II B/4

Lehrbuch
der
MINERALOGIE

entworfen
von
Ludwig Auguſt Emmerling,
Fürſtlich Heſſen-Darmſtädtiſchem Berginſpektor.

Quae praeſenti opusculo deſunt, ſuppleat aetas.
QUINTILIAN.

Dritter Theil.

Gieſsen
bey Georg Friedrich Heyer
1797.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Theil ſtärker ausfallen, als ich ihn Anfangs berechnet hätte, welcher Verſtoſs indeſſen mir hoffentlich nicht zum Vorwurfe gereichen wird.

Den, am Ende dieſes Theiles noch beigefügten, kurzen Entwurf der äuſſern Karakteriſtik habe ich blos auf dringendes Verlangen mehrerer meiner Freunde eingerückt. Ich hätte ihn aus doppelten Gründen, nicht nur, weil die Gränzen des dazu beſtimmten Raums viel zu beſchränkt waren, als daſs ich etwas Vollkommenes dieſer Art hätte liefern können, ſondern auch, weil dieſe Materie ſchon von Andern weitläuftig bearbeitet worden iſt, gern weggelaſſen.

Noch finde ich zu bemerken nöthig, daſs ich wegen Entfernung des Druckorts die Korrektur nicht ſelbſt habe beſorgen können, daher noch viele Druckfehler ſtehen geblieben, um deren Verbeſſerung ich bitte.

Thalitter, den 12ten Oktober 1797.

L. A. Emmerling.

VON

Vorrede.

Dieſer dritte und letzte Theil meines Lehrbuchs der Mineralogie enthält, meinem in der Vorrede zum zweiten gethanen Verſprechen gemäs, nächſt der *Beſchreibung der Gebirgsarten*, auch *Zuſätze* und *Verbeſſerungen* zum erſten und zweiten Theile, ſodann eine *kurze Erläuterung der äuſſern Kennzeichen* und ein *vollſtändiges Regiſter* über das ganze Werk.

Auch die Erſcheinung dieſes Theiles hat ſich gegen meine Abſicht etwas verzögert, daher ich mich abermals genöthiget ſehe, deshalb um gütige Nachſicht zu bitten, die ich durch die Verſiche-

rung, daſs blos meine weitläuftige Dienſtgeſchäfte mich gehindert haben, mein Verſprechen pünktlicher zu erfüllen, zu erhalten hoffe. Dieſe Verzögerung iſt mir indeſſen nicht ganz unangenehm, weil ich dadurch in den Stand geſetzt worden bin, noch mehrere vorzügliche Schriften, von denen mir aber einige leider! etwas zu ſpät, nachdem ein groſser Theil des Manuſkripts ſchon abgedruckt war, zu Geſichte gekommen ſind, zu benutzen. Man wird dieſe Schriften am gehörigen Orte angezeigt finden, und beſonders rechne ich dahin, in geognoſtiſcher Rückſicht, den zweiten Band der mineralogiſchen Geographie von Böhmen von Hrn. D. *Reuß*, und deſſen Sammlung naturhiſtoriſcher Aufſätze — in oryktognoſtiſcher Hinſicht aber, den zweiten Band von Hrn. *Klaproths* Beiträgen zur chemiſchen

schen Kenntniſs der Mineralkörper, wie auch die zwei ersten Abtheilungen des zweiten Bandes von Hrn. Abbé *Estners* Versuche einer Mineralogie, nebst einigen andern.

Auf die vortreflichen geognostischen Schriften des Hrn. D. *Reuß*, dessen Verdienste um die Mineralogie längst schon anerkannt sind, habe ich in der Beschreibung der Gebirgsarten, jedoch mit stetem Rückblicke auch auf andere Schriftsteller, fast durchaus Rücksicht genommen, und ich glaube dadurch den geognostischen Theil dieses Lehrbuchs nicht wenig vervollständiget zu haben.

Hrn. *Klaproths* meisterhafte chemische Zergliederungen mehrerer Fossilien, welchen die Zusätze und Verbesserungen gröſstentheils ihr

Daseyn verdanken, haben die Ansichten der bisherigen Mineralsisteme sehr verändert; sie schienen es mir daher nothwendig zu machen, ein neues den Resultaten jener Analysen anpassenderes Mineralsistem aufzustellen, wobei ich eine von Hrn. *Werner* entworfene und von einem meiner Freunde mir mitgetheilte sistematische Tabelle, die wahrscheinlich auch dem Hrn. *Eßtner* als Leitfaden gedient hat, zum Grunde gelegt habe.

Durch die, in vorgenannten klassischen Schriften enthaltene, zahlreiche Menge neuer Entdeckungen und Versuche, wodurch der bereits vorhandene Vorrath an Materialien in dem Zeitraume eines Iahres beträchtlich vermehrt worden ist, mußte nothwendig auch dieser dritte

Theil

VON DEN
GEBIRGSARTEN.

DRITTER THEIL.

VON DEN GEBIRGSARTEN UEBERHAUPT.

Allgemeiner Begriff von Gebirgsart.

Unter *Gebirgsarten* (Bergarten, Felsarten) versteht man die *großen, weit ausgedehnten, Berge und Gebirge bildende Massen, die den festen Erdkörper* und *die allgemeine Lagerstätte der Fossilien ausmachen*, und *in welche die Natur in Absicht ihrer Zusammensetzung, ihrer gleich* - oder *ungleichzeitigen Entstehung*, so wie auch *in Ansehung der Art der Erzeugung einen unterschiedenen Karakter gelegt hat* *).

Zusammensetzung der Gebirgsarten.

1. *Zusammensetzung der Gebirgsarten im Großen.*

Wenn ein Stück Gebirge durchaus aus ein und der nämlichen Gebirgsart besteht, so pflegt man letztere, in Hinsicht auf das ganze Gebirge, eine

*) Die weitere Ausführung dieses Begrifs, so wie die Betrachtung der Gebirgsarten selbst, gehört eigentlich in denjenigen Theil der Mineralogie, den Hr. *Werner* *Geognosie* nennt — eine Wissenschaft, die nicht nur ihres sehr ausgebreiteten Umfangs, sondern auch ihres ungemein wichtigen

eine *einfache Gebirgtart*, das Gebirge ſelbſt ein *einfaches Gebirge* *) zu nennen. Von der Art iſt z. B. der Granit. — Wenn aber in ein und dem nämlichen Stück Gebirge ein oder mehrere Lager verſchiedener Geſtein- oder Berg- oder Erzarten mit einander abwechſeln; ſo heiſst ein ſolches Gebirge in Hinſicht aufs Ganze, ein *zuſammengeſetztes Gebirge*, jene Lager aber, von welchen dieſe Gebirge in ihrer Kontinuation unterbrochen werden, heiſsen *fremdartige* — wofern ſie in einer Gebirgsmaſſe nur zuweilen und blos zufällig gefunden werden — oder *untergeordnete Lager* — wofern ſie in ein und derſelben Gebirgsart wo nicht immer, doch wenigſtens ſehr oft und meiſtentheils vorkommen und ihr daher weſentlich zuzugehören ſcheinen. Hierher gehörige Beiſpiele werden in der Folge angeführt werden.

2. Zu-

Inhalts wegen, einen beſondern Vortrag erfordert. Für unſern Zweck iſt es hinlänglich, auf diejenigen Punkte, die zur Erkennung und gehörigen Beurtheilung einer Gebirgsart zu wiſſen nöthig ſind, aufmerkſam gemacht zu haben.

*) Da die uranfänglichen Gebirge meiſt von der Beſchaffenheit ſind, daſs ſie durchaus nur aus einer einzigen Gattung von Gebirgsarten beſtehen, ſo haben ihnen Einige den Namen *einfache Gebirge* beigelegt. Dieſer Ausdruck kann aber leicht miſsverſtanden, und, ſtatt auf das Ganze eines Gebirges, irrig auf die Zuſammenſetzung einer Gebirgsart im Kleinen bezogen werden.

2. *Zusammensetzung der Gebirgsarten im Kleinen.*

Mehrere Gebirgsarten bestehen blos aus gleichartigen Theilen, und bedürfen zu ihrem Entstehen und zu ihrer Fortdauer keiner Zusammensetzung; man nennt dergleichen Gebirgsarten (mechanisch-) *einfache*, und unterscheidet sie von solchen, welche sichtbar aus ganz verschiedenartigen Theilen und Fossilien zusammengesetzt oder *gemengt* sind. Letztere sind stets und bestimmt zusammengesetzt und diese Zusammensetzung ist ihnen *wesentlich*. Hierdurch zeichnen sie sich vollkommen von den einfachen Gebirgsarten aus, denn obgleich letztere auch zuweilen zusammengesetzt oder gemengt vorkommen, so ist doch diese Zusammensetzung nur selten und *zufällig*, und folglich als eine Ausnahme von der Regel zu betrachten.

Verschiedenheit der Struktur der gemengten Gebirgsarten.

Die Art und Weise, wie die Gemengtheile der gemengten Gebirgsarten untereinander verbunden sind, ist nicht nur sehr verschieden, sondern auch für die Gebirgsarten selbst ungemein karakteristisch. Man kann in dieser Rücksicht die gemengten Gebirgsarten unter zwei Hauptabtheilungen bringen, wovon die eine diejenigen, deren Gemengtheile *unmittelbar*, die andere diejenigen, deren Gemengtheile *mittelbar mit einander verbunden* sind, begreift.

1. *Unmittelbare Verbindung der Gemengtheile.*

Bei der unmittelbaren Verbindung der Gemengtheile der gemengten Gebirgsarten ſind entweder alle Theile des Gemenges in einem, der Quantität nach, ziemlich gleichen Verhältniſſe *in* und *miteinander verwachſen* — ſo, daſs ſie gegenſeitig in einander eingreifen und die Erhöhungen des einen Gemengtheils in die Vertiefungen des andern paſſen — oder *ein Theil macht die Hauptmaſſe aus, in welcher die übrigen Theile gewöhnlich ganz einzeln zerſtreut* und *iſolirt inneliegen.*

a. Die mit untereinander verwachſenen Theilen gemengten Gebirgsarten ſind wiederum entweder von einem *körnigen* oder *ſchiefrigen* oder *verworrenen Gewebe* (Gefüge, Textur), welche verſchiedene Arten der Textur zuweilen vollkommen in einander übergehen, und letzteres, das Verworrene, ſcheint zwiſchen dem Schiefrigen und Körnigen das Mittel zu halten, ſich aber ſchon mehr dem Erſtern zu nähern.

b. Was diejenigen Gebirgsarten, die aus einer Hauptmaſſe beſtehen, in welche die übrigen Gemengtheile eingewachſen ſind, betrift, ſo muſs bei deren Beſtimmung nicht nur auf die *Art* und *äuſſere Geſtalt der Hauptmaſſe* ſelbſt, ſondern auch auf die *Form*, *Gröſse* und *Frequenz der eingewachſenen Theile* Rückſicht genommen werden.

aa. Die

aa. Die Hauptmasse ist der äussern Gestalt nach theils *voll* oder *dicht*, theils *porös* oder *blasig*. Letzteres kommt seltener vor, als das erstere, ist aber für einige Gebirgsarten karakteristisch.

bb. In Absicht der Form der eingemengten Theile haben diese entweder eine *regelmäsige, kristallförmige Gestalt*, oder sie bestehen in *rundlichen Körnern* und *Stücken* oder *Kugeln*, welche letztere insgemein inwendig *hohl* sind *).

2. *Mittelbare Verbindung der Gemengtheile.*

Diese findet statt bei denjenigen Gebirgsarten, deren Gemengtheile durch irgend eine *bindende Masse* (Bindemittel) gleichsam zusammengeleimt oder zusammengekittet und zu einem Ganzen verbunden sind.

Statt der angeführten Beispiele habe ich nachstehende Tabelle entworfen, die vorzüglich dazu dient, um die mehresten der erwähnten Verhältnisse, unter welchen sich die Gebirgsarten finden, mit einem Blicke übersehen zu können.

*) Genauere Bestimmungen werden in den Beschreibungen der Gebirgsarten selbst vorkommen. Hier nur das Allgemeine zur Uebersicht.

TABELLE

über die Gebirgsarten in Hinſicht auf ihre Zuſammenſetzung im Kleinen.

Einfache Gebirgsarten.	Gemengte Gebirgsarten			Textur	
Thonſchiefer	Granit	Mit in einander verwachſenen Gemengtheilen	Mit unmittelbar unter einander verbundenen Gemengtheilen.	Granit	körnig
Kalkſtein	Gneis			Sienit	
Serpentin	Sienit				
Quarz	Glimmerſchiefer			Glimmerſchiefer	ſchiefrig
Gips	Topasfels			Thonſchiefer	
Kreide	Porphir	Mit in eine Hauptmaſſe eingewachſenen Gemengtheilen.		Gneis	
Steinſalz	Baſalt				
Eiſenthon	Mandelſtein			Topasfels	verworren.
Steinkohlen	Porphirſchiefer				
	Gemeiner Sandſtein	Mit mittelbar unter einander verbundenen Gemengtheilen			
	Grauwacke				
	Trümmerporphir				
	Puddingſtein und alle andere Breccien				

Ent-

Entstehungszeit der Gemengtheile einer und derselben Gebirgsart.

1. *Gleichzeitige Entstehung.*

Wenn die Gemengtheile einer Gebirgsart in und mit einander verwachsen — oder wenn in eine Hauptmasse Kristalle eingewachsen sind, so müssen nothwendig alle Theile des Ganzen zu gleicher Zeit entstanden seyn, indem sich nicht denken läſst, daſs in der Masse bei ihrer Entstehung Oefnungen zurückgeblieben wären, in welche sich späterhin die übrigen Theile hineingezogen und gleichsam infiltrirt hätten. Am allerwenigsten läſst sich das denken bei solchen Gebirgsarten, in deren Hauptmasse Kristalle eingewachsen vorkommen, weil man eben so regelmäſsige offen gewesene Räume in der Hauptmasse voraussetzen müſste.

2. *Ungleichzeitige Entstehung.*

Von einigen Gebirgsarten kann man mit Gewiſsheit annehmen, daſs die Gemengtheile, woraus sie bestehen, zu ganz verschiedenen Zeiten entstanden sind und sich erst nachher zu einem Ganzen oder zu dem, was sie in ihrer Verbindung wirklich sind, gebildet haben; von andern, daſs ein oder mehrere Gemengtheile sich erst erzeugt haben, nachdem sich die Hauptmasse, in welcher sie sich befinden, schon formirt hatte. Der letztere Fall findet bei einigen *Mandelsteinen*, der erstere aber bei den *Sand - Pudding - Trümmersteinen* und andern Breccien statt.

Entstehungsart und hierauf sich gründende Eintheilung der Gebirgsarten.

Nach allen geognostischen Beobachtungen und Erfahrungen ist es eine unwidersprechliche Wahrheit, dass die Gebirge und also auch die Gebirgsarten, die sie ausmachen, nicht zu gleicher Zeit entstanden sind, sondern in dem unermesslichen Zeitraume der Existenz unserer Erde nur nach und nach sich gebildet haben, und dass selbst noch heut zu Tage mehrere derselben im Entstehen sind. Der allergrösste Theil derselben scheint von dem die ganze Erde ehemals bedeckendem *Wasser* abgesetzt worden zu seyn, und nur ein sehr kleiner Theil dankt seine Entstehung dem *unterirrdischen Feuer*. Von dieser verschiedenen Entstehungsart und Entstehungszeit hat man Anlass genommen, sämtliche Gebirgsarten unter 4 Hauptabtheilungen zu bringen. Diese sind:

1. *Uranfängliche Gebirgsarten*,
2. *Flötzgebirgsarten*,
3. *Vulkanische Gebirgsarten*, und
4. *Aufgeschwemmte Gebirgsarten.*

Iedoch hat die Natur zwischen diesen verschiedenen Gebirgsarten nicht immer eine scharfe Grenzlinie gezogen, denn man hat uranfängliche Gebirgsarten, die beinahe mit eben dem Rechte auch Flötzgebirgsarten genennt werden können; und wiederum Flötzgebirgsarten, wo man zweifelhaft wird, ob man sie nicht schon zu den aufgeschwemmten zählen soll, so wie es überhaupt bei

bei einigen Gebirgsarten noch an hinlänglichen Datis zu fehlen ſcheint, um beſtimmt behaupten zu können, daſs ſie zu dieſer oder jener Formation gehören.

1ſte *Abtheilung.*

Von den *uranfänglichen Gebirgsarten**).

Allgemeiner Karakter derſelben.

Die Gebirgsarten, woraus die uranfänglichen Gebirge beſtehen, zeichnen ſich von allen andern vorzüglich in folgenden Stücken aus:

1. Sie ſind unter allen Gebirgsarten von der älteſten Entſtehung, daher ſie gleichſam die Grundlage der übrigen ausmachen; wo ſie aber die Oberfläche der Erde berühren, ragen ſie über alle andere Gebirgsarten hervor, und bilden dann gewöhnlich nicht nur viel höhere, ſondern auch viel weiter ſich erſtreckende Gebirgszüge, als die Flötzgebirge.

2. Sie tragen alle Merkmale einer Erzeugung auf dem naſſen Wege, d. h. eines Niederſchlags aus dem Waſſer an ſich.

3. Man

*) Einige nennen ſie *Urgebirgsarten* oder *urſprüngliche Gebirgsarten*; andere geben ihnen auch die Namen *Grund- Gang-* und (wie ſchon S. 4. in der Anmerk. angezeigt worden iſt) *einfache Gebirgsarten*, die aber weniger paſſend und zweideutig ſind.

3. Man findet in ihnen keine Spur von Versteinerungen, folglich müssen sie in den urältesten Zeiten — noch vor der organischen Schöpfung — entstanden seyn.

4. Sie sind im Grossen weit weniger zusammengesetzt, als die Flötzgebirge, dagegen

5. desto mehr im Kleinen, denn der gröſste Theil derselben ist gemengt; nur wenige sind einfach.

6. Die Steinarten, woraus sie bestehen, gehören meist zum Thon- und Kieselgeschlechte; die Talkerde kommt in ihnen in geringer Menge vor, und in noch geringerer die Kalkerde.

7. In einigen Gebirgsarten verlaufen sie sich allmählig in die der Flötzgebirge, so daſs sie theils vollkommen in dieselben übergehen, theils Mittelgattungen zwischen diesen und den uranfänglichen Gebirgsarten bilden. Die auffallendsten Beispiele hiervon geben der uranfängliche Kalkstein und der Thonschiefer.

Von den verschiedenen uranfänglichen Gebirgsarten insbesondere.

I. *Granit.*

Granitfels;
Heidestein;
Geisbergerstein;
Geisstein;
Giesstein;

Bro-

Brockenstein;
Sandstein.
Latein. Granites s. Saxum Granites.
Franz. Granite.

Der Granit ist eine gemengte Gebirgsart, deren Gemengtheile in einem *körnigen Gewebe* ohne eine bestimmte Ordnung mit und unter einander verwachsen sind. Ausser diesem Hauptkarakter hat man bei Bestimmung dieser Gebirgsart vorzüglich auf folgende Punkte Rücksicht zu nehmen:

1. *auf die Art und Wesentlichkeit der Gemengtheile.*

Die gewöhnlichen und wesentlichen Gemengtheile des Granits sind *gemeiner Feldspath* *), *Quarz* und *Glimmer*. Es giebt aber auch Granite, in welchen noch mehrere andere Fossilien eingemengt vorkommen, die man ihrer Seltenheit wegen als zufällig betrachten muss.

2. *auf das Verhältniß der Gemengthile unter einander.*

Das Verhältniss der Gemengtheile in Rücksicht der Quantität wechselt zwar sehr ab, so dass bald der eine, bald der andere, auch wohl zwei vorwaltend sind; indessen macht der Feldspath fast jederzeit den grössten, so wie der Glimmer fast stets

*) Sehr selten macht statt dessen der *dichte Feldspath* einen Gemengtheil aus; von der Art ist der Granit vom Murzthale bei Krieglach in Kärnthen (S. Bergmänn. Journal, 1791. B. 1. S. 345 f.).

ſtets den kleinſten Theil des Gemenges aus. Jedoch findet man zuweilen Granite, in welchen entweder der Glimmer oder der Quarz ganz fehlt, die aber demohngeachtet noch zum Granite gehören und nur als eine ſeltene Ausnahme von der Regel angeſehen werden müſſen. Dergleichen blos aus Feldſpath und Quarz beſtehender Granit (ſogenannter *Halbgranit*) kommt z. B. in *Dalekarlien* in Schweden vor; der Granit hingegen, worinn man den Quarz ganz vermiſst, findet ſich unter andern in *Finnland* und iſt dort unter dem Namen *Rapakivi* bekannt. Dieſe letztere Art iſt ſehr der Verwitterung unterworfen, indem ſie an der Luft nach und nach ganz in einen Sand zerfällt.

3. *auf die relative Größe der Gemengtheile.*

Granit, deſſen Gemengtheile in Anſehung der relativen Gröſse des Korns nicht merklich von einander abweichen, heiſt *gleichförmigkörnig*, im Gegentheile *ungleichförmigkörnig*. Die abſolute Gröſse der Gemengtheile ſelbſt iſt aber gar ſehr verſchieden, indem ſie von allen Graden derſelben, *vom Großkörnigen bis zum Feinkörnigen*, vorkommen.

4. *auf die Abänderung der Gemengtheile, vorzüglich in Rückſicht der Farbe und äuſſeren Geſtalt.*

Die Farbe des Granits hängt gröſstentheils vom Feldſpathe ab, denn der Quarz iſt gewöhnlich nur *weiß* oder *grau*, und der Glimmer *ſchwarz* oder

oder *grau*, ſeltner *braun* oder *weiß*, dahingegen der Feldſpath von *weißer*, *grauer*, *rother*, *gelber* und *grüner* Farbe darinnen vorkommt, und da er gemeiniglich den Hauptgemengtheil ausmacht, ſo zeichnet ſich ſeine Farbe ſchon dadurch vorzüglich aus.

In Rückſicht der äuſſern Geſtalt ſind die Gemengtheile des Granits am gewöhnlichſten *derb* und *eingeſprengt*, und nur ſelten findet ſich darinn einer oder der andere *kriſtalliſirt*. So kommt Granit mit *Feldſpathkriſtallen* z. B. in Böhmen zu *Schlakkenwalde* ohnweit Karlsbad, bei *Tzeidler* im Leutmeritzer Kreiſe, bei *Ellbogen* und in der dortigen Gegend im Saazer Kreiſe, ferner in der Oberpfalz bei *Hohenwald*, wie auch am *Ochſenkopfe* und *Keſſein* auf dem Fichtelgebirge, bei *Schneeberg* in Churſachſen u. ſ. w. vor. Dergleichen Granit iſt zuweilen ſo klein- und feinkörnig und deſſen Gemengtheile, der Quarz und Glimmer, ſind ſo innig mit einander verbunden, daſs ſie gleichſam eine Hauptmaſſe bilden, in welche die Feldſpathkriſtalle eingewachſen ſind. Dieſs iſt der ſogenannte *porphirartige* Granit (Porphir-Granit, Granit-Porphir nach Hrn. *Noſe* *)). — Der Glimmer kommt zuweilen auch kriſtalliſirt im Granite vor, wie z. B. zu *Waldheim*, *Mitweida*, *Iohanngeorgenſtadt*, *Altenberg*, in der *Oberlauſitz*, wie auch bei *Graſenwald* und *Margarethen-*

*) Deſſen orographiſche Briefe über das Siebengebirge &c. Th. I. S. 27.

rethendörfl im Leutmeritzer Kreise; und in dem Granite vom *St. Gotthardsgebirge* in der Schweiz sollen sich öfters *alle drei Gemengtheile*, der Feldspath, Glimmer und Quarz kristallisirt finden.

5. auf die Frischheit des Granits.

In einigen Graniten ist der Feldspath *glänzend* oder *starkglänzend* und *vollkommen blättrig*, in andern *matt*, *erdig* und *zerreiblich*, und zum Theil völlig in *Porzellanerde* aufgelöst. Diese Auflösung oder Verwitterung findet vorzüglich an der Oberfläche der Gebirge und in der Nachbarschaft der Gänge statt. Dergleichen Granit mit aufgelöstem Feldspathe ist ziemlich häufig und kommt unter andern zu *Burghardsgrün im sächsischen Erzgebirge* (wo man den zu Porzellanerde aufgelösten Feldspath als Thon zu den Blaufarbenöfen verbraucht), auf dem *Brocken*, in *Kornwallis* (wo man ihn zum Porzellanmachen benutzt) u. m. a. O. vor. Der Verwitterbarkeit des Feldspaths, wozu jedoch einer mehr als der andere geneigt ist, muss man es zuschreiben, warum mancher Granit sehr leicht zerfällt und eine Art von grobem Sande bildet *).

Auch

*) Der sogenannte *Giesstein* (Giebstein), Saxum fusorium Linn. der wegen seines lockeren Zusammenhangs und der daher leichtern Bearbeitung bei Messinggusswerken in Frankreich und Schweden gebraucht wird, ist höchst wahrscheinlich von derselben Beschaffenheit, nur dass der Feldspath noch keinen hohen Grad von Verwitterung erlitten hat und vielleicht nur wenig Quarz beigemengt ist.

Auch der Glimmer ist zuweilen der Auflösung unterworfen, besonders wenn er der Wirkung unterirdischer Wasser und Dämpfe ausgesetzt ist, da er denn in eine *spekstеinartige Masse* verwandelt wird.

6. *auf die zufälligen Gemengtheile.*

Ausser den erwähnten drei gewöhnlichen und wesentlichen Gemengtheilen kommen in dem Granite zuweilen noch andere Fossilien vor, die aber, insofern sie sich nur selten darinn finden, als zufällig betrachtet werden müssen. Diese Fossilien sind:

a. *Schwarzer Schörl*, welcher unter allen zufälligen Gemengtheilen der frequenteste ist. Er bricht darinn gewöhnlich *nierenweise* und zwar *derb* und *eingesprengt*, zuweilen auch *kristallisirt*, und scheint vorzüglich dem Granite von älterer Formation zuzugehören. Gewöhnlich enthält dergleichen Granit entweder nur sehr wenig, oder gar keinen Glimmer, und scheint also der Schörl dessen Stelle zu vertreten. Man findet solchen Granit mit schwarzem Schörle gemengt z. B. zu *Eibenstock* und *Siebenlehn* in Chursachsen, zu *Zwisel* in Niederbaiern, *Bernau* in der Oberpfalz, auf dem *Schwarzwalde* im Wirtembergischen, in *Siebenbürgen*, zu *Treasso* in Kornwallis u. s. w.

b. *Rother Granat*, in meist kleinen Körnern. Diese Art des Granits ist sehr selten und kommt nur in einigen Gegenden z. B. bei

Leipzig (in Geſchieben), am *Greifenſteine* ohnweit Geier und bei *Voigtsdorf* ohnweit Freyberg in Churſachſen, bei *Bodenmais* in Niederbaiern u. ſ. w. vor.

c. *Schwarzer Schörl* und *rother Granat* zugleich, ſehr ſelten, z. B. bei *Zwiſel* in Niederbaiern.

d. *Schörlartiger Berill* iſt bis jetzt blos allein in dem Granite auf dem *Stockwerke zu Altenberg* in Churſachſen und am *Rabenſteine* ohnweit Zwiſel gefunden worden.

e. *Gemeiner Berill*, ungemein ſelten, kommt zuweilen in dem Granite vom *vordern Faſtenberge bei Iohanngeorgenſtadt* in Churſachſen vor.

f. *Hornblende* iſt ſelten und findet ſich nur in einigen neuern Graniten, die ſchon in den Sienit übergehen.

g, *Spekſtein*, der meiſt von einer Umwandlung oder Auflöſung des Glimmers herzurühren ſcheint (S. 17), kommt vorzüglich in der Nachbarſchaft der Gänge und Erzlager (beſonders ſolcher, die viel Schwefelkies enthalten) vor. Man findet dergleichen Granit z. B am *Gleißingerfels* bei Fichtelberg in der Oberpfalz, wie auch in der Nähe von *Tornitz* bei Karlsbad.

h *Verhärteter Talk*, z. B. bei *Georgenthal* in Böhmen *).

i. *Ne-*

*) *Reuſs* mineralog. Geographie. B. I. S. 135.

i. *Nephrit* (Bitterstein?) macht so wie der

k. *Schwerspath* in der *Schweiz* hie und da einen Gemengtheil des dasigen Granits aus.

l. *Weißer Opal* findet sich zuweilen in dem Granite der *Eibenstöcker Bergamtsrevier* in Chursachsen.

m. *Topas* kommt manchmal in dem mit etwas Zinnsteine gemengten Granite zu *Zinnwalde* im sächsischen Erzgebirge, den man daselbst *Greißen* (s. davon weiter unten) nennt, vor.

n. *Flußspath* wird bisweilen in dem Granite bei *Geier* in Chursachsen gefunden.

o. *Demantspath* soll gewöhnlich im Granite brechen. Auch der

p. *Cianit* soll an einigen Orten darinn vorkommen.

q. *Zinnstein* trift man häufig in dem Granite zu *Geier*, *Zinnwalde* u. a. m. O. an.

r. *Eisenglimmer* und vorzüglich *Eisenokker*; ersterer kommt z. B. am *Kirchberge* im oberpfälzischen Fichtelgebirge vor, und Beispiele von letzterem findet man in der Oberlausitz und in mehrern Gegenden.

s. *Gediegen-Silber* ist im Granite eine seltene Erscheinung, findet sich aber doch zuweilen zu *Wittichen* im Fürstenbergischen in der Nachbarschaft der dasigen Silber- und Kobeltgänge.

t. *Bleiglanz* ist ebenfalls selten, kommt aber unter andern in dem Granite bei *Schreibers-*

hau am Fuſse der Schneekuppe in Schleſien vor.

u. *Schwarzer - Erdkobelt* bricht zuweilen in dem Granite zu *Alpirſpach* im Wirtembergiſchen und in der *Eibenſtöcker* Revier.

7. *Auf die fremdartigen Gebirgslager.*

In dem Granite trift man weit ſeltner fremdartige Gebirgslager an, als in andern Gebirgsarten, doch geſchieht dieſs auch zuweilen, z. B. zu *Zinnwalde* an der ſächſiſchen und böhmiſchen Grenze, wo *ganze Lager von Zinnſteine*, *Blende* und *Bleiglanze* darinn vorkommen; die über dieſen befindlichen Granitlager, die aus vielem Glimmer, grauem Quarze und ziemlich aufgelöſtem Feldſpathe beſtehen, auch etwas eingeſprengten Zinnſtein enthalten und weit mächtiger ſind, als jene, werden dort von den Bergleuten *Greiſsen* genennt. Auch kommen zuweilen ganze Lager von *Glimmer*, *Quarz* und *Bergkriſtall* (z. B. in der Schweiz) u. ſ. w. in dem Granite vor.

8. *Auf das relative Alter des Granits.*

Alle über den innern Bau des feſten Erdkörpers angeſtellten Beobachtungen ſtimmen darinn überein, daſs der Granit unter allen Gebirgsarten die älteſte iſt, und ſowohl auf den höchſten als in den tiefſten Punkten der Erde angetroffen wird, daher man auch mit Zuverläſſigkeit behaupten kann, daſs er, ſoweit wir das Innere der Erde kennen, das *Grundgebirge* ausmacht. Iedoch kann

kann man eben ſo gewiſs annehmen, daſs nicht alle Granitarten zu dieſer älteſten Formation gehören, ſondern in Rückſicht ihres relativen Alters nicht nur unter einander ſelbſt, als auch in Beziehung auf andere Gebirgsarten eine merkwürdige Verſchiedenheit ſtatt findet. Einiger Granit iſt offenbar das Reſultat einer ſpätern Erzeugung, weil er theils *über*, theils *mit andern uranfänglichen Gebirgsarten abwechſelnd* vorkommt. So findet ſich z. B. bei *Nauendorf* ohnweit Freiberg der Granit auf Gneis aufſitzend, und auf der *Schneekuppe* des Rieſengebirgs ſoll er mit dem Gneiſe viermal abwechſeln. In ebenfalls abwechſelnden Lagern kommt er in den *Pyreneen* *), wie auch am *Ehrenberge* bei Ilmenau **) vor. Ein beſonders aufklärendes Beiſpiel von einem neuern Granite giebt derjenige, woraus der *Greifenſtein* (eine Menge ſteiler Felſen zwiſchen Ehrenfriedersdorf und Geier im ſächſiſchen Erzgebirge) beſteht, in deſſen Gemenge man ganze Stücken Gneis antrift. — Nach den Bemerkungen des Herrn Bergraths *Rößler* findet ſich zwiſchen *Ellbogen* und *Schlackenwalde* in Böhmen ein grobkörniger Granit, deſſen Gemengtheile aus ſchwarzem Glimmer, weiſsem vierſeitig ſäulenförmig kriſtalliſirten Feldſpathe und Quarze beſtehen, und in welchem er ein wahres, von allen Seiten abgerundetes Geſchiebe von einem ſehr feinkörnigen

*) *Peirouſe* Abhandl. über die Eiſenbergwerke &c. überſ. von *Karſten*, S. 20.

**) *Voigt* mineralog. und bergm. Abhandl. Leipz. 1789. Th. 1. S. 1—44.

Granite mit weiſsem Quarze dergleichen fein eingeſprengtem Feldſpathe und ſchwärzlichem Glimmer entdeckte. In einem Bache derſelben Gegend ſollen mehrere dergleichen Granitſtücke liegen, die ſolche Geſchiebe einſchlieſsen. Dieſer Granit muſs alſo nothwendig auch von einer neuern Entſtehung ſeyn. — Auch dürften höchſt wahrſcheinlich auſſer den angeführten Beiſpielen noch folgende Granitarten zu einer neuern Formation gehören:

a. der *klein-* und *feinkörnige Granit*, wie auch diejenige Abänderung, in welcher eingewachſene *Feldſpathkriſtalle* vorkommen,

b. der Granit *mit eingemengten rothen Granaten*, und

c. der *mit Hornblende* gemengte Granit.

9. *auf die Uebergänge des Granits in andere Gebirgsarten.*

Der Granit nähert ſich zuweilen, entweder durch die Veränderung ſeiner Textur, oder durch den Beitritt eines andern Gemengtheils, mehr oder weniger einigen andern Gebirgsarten und geht in dieſelben über, und zwar vorzüglich in den *Gneis*, (z. B. auf dem ſogenannten deutſchen Abhange auf der Schneekuppe), *Sienit* und *Porphir*.

10. *auf die Metallführung.*

Der Granit führt wenig Metalle, einige aber, beſonders *Zinn* und *Eiſen*, in deſto gröſserer Menge. Auch kommt hie und da *Waſſerblei* und, was jedoch äuſſerſt ſelten iſt, ſogar *Silber* und *Kobelt*, wie

wie dieſs der Fall zu Wittichen und Altwolfach im Fürſtenbergiſchen auf dem Schwarzwalde iſt, in ihm vor.

Verbreitung des Granits auf unſerm Erdkörper.

Der Granit iſt ohnſtreitig die ausgebreiteſte Gebirgsart, indem beinahe kein Land, keine Gegend davon ganz frei iſt. Er macht die höchſten Gebirge aus, die ſich durch ihre ſchroffen, nackten Felſen auszeichnen, und deren Gipfel oft, ſelbſt mitten unter der Linie, mit ewigem Schnee bedeckt ſind. So beſtehen der *Kaukaſus*, der *Ural* und *Altai* in *Aſien*, der *Atlas* in Afrika, die *Anten* in Amerika (die höchſten bekannten Gebirge), das *Seewogebirge* in Skandinavien, die *Gebirge in Finnland*, die *Karpathen*, das *Rieſengebirge*, die *oberlauſitziſchen* Gebirge, ein *Theil des ſächſiſchen Erzgebirges* (vorzüglich bei Eibenſtock, Iohanngeorgenſtadt, Schwarzenberg, Schneeberg, Ehrenfriedersdorf, Geier, Nauendorf, Altenberg und Zinnwald), das *Fichtelgebirge*, der *Odenwald* und *Schwarzwald*, die *Schweizer*- und *Savoyer-Alpen*, die *Appenninen*, *Pyreneen*, die *Gebirge in Kornwallis* u. ſ. w. ganz oder doch gröſstentheils aus Granit. Merkwürdig iſt es, daſs er in einigen Gegenden, ſogar auf *Gängen* vorkommt, wie dieſs unter andern zu *Eibenſtock* und *Iohanngeorgenſtadt* der Fall iſt, an welchem letztern Orte ſie in Glimmerſchiefer aufſetzen *).

*) *Werners* neue Theorie von der Entſtehung der Gänge &c. S. 80.

Gebrauch.

Man benutzt den Granit zum *Bauen*, zum *Pflastern* der Strafsen, zu *Thür-* und *Fenstergewänden*, zu *Eckſteinen*, zu *Treppenſtufen*, in Stampfmühlen zu *Stampftrögen*, zu *Waſſertrögen*, zu *Mühlſteinen*, zu *Zapfenlagern*, bei Hohöfen zu *Gußplatten* und *Geſtellſteinen* u. ſ. w. Er wird zuweilen auch, wenn er nicht allzu hart iſt, zu *Werken der Bildhauerkunſt* verarbeitet, wovon unter andern das Piedeſtal der Bildſäule Peters I. in Petersburg, das aus einem groſskörnigen Granite mit fleiſchrothem Feldſpathe, rauchgrauem Quarze und etwas graulichſchwarzem Glimmer beſteht, und aus einem ungeheuren Granitblocke in Finnland gefertigt worden iſt, ein Beiſpiel giebt.

Anmerkungen.

Der Granit iſt wahrſcheinlich ſchon in den älteſten Zeiten bekannt geweſen, obgleich *Plinius* und ſelbſt *Agrikola* des Namens Granit in ihren Schriften nicht erwähnen. Dieſe Benennung ſcheint erſt in den neuern Zeiten, und zwar im Anfange dieſes Iahrhunderts *) gebildet und von dem lateiniſchen Worte *granum*, ein Korn, abgeleitet worden zu ſeyn, um dadurch das körnige Gewebe des Granits anzuzeigen.

Hier-

*) Der erſte Schriftſteller, der den Granit unter dieſem Namen aufführt, iſt *Tournefort* in ſeiner Voyage du Levante. Fol. à Paris 1698. al. edit. 4. à Amſterd. 1718.

Hierher gehörige Schriften.

Karsten Mus. Lesk. B. 2. S. 7—12.
Werners Verzeichniss des Pabstischen Mineralienkabinets, B. 2. S. 215—219.
Dessen kurze Klassifikation und Beschreibung der verschiedenen Gebirgsarten Dresden, 1787. S. 7.
Gerhards Beobachtungen und Muthmassungen über den Granit und Gneis Berlin, 1789.
Haidingers sistemat. Eintheilung der Gebirgsarten. Wien, 1787. S. 10.
Voigts praktische Gebirgskunde. Weimar 1792. §. 18.
von Charpentier mineralogische Geographie &c. S. 391. ff.
von Trebra Erfahrungen vom Innern der Gebirge. S. 79.
von Born Catal. rais. T. I. p. 374.
Widenmanns Handb. S. 1000.
Flurl's Beschreib. der Gebirge von Baiern &c. S. 242, 253. 321. 347. 378. 382. 441. 453.
Reuss mineralog. Geographie von Böhmen, B. 1. S. 101. 120. u. a. m. O.
Bergmännischer Kalender für das Jahr 1790. S. 195.

II. *Gneis.*

Latein. Gneisium
Franz. Granite feuilleté, Gneis des Allemands, Gneis des saxons, Roche feuilletée.

Wesentliche Gemengtheile und deren Verbindung unter einander in Ansehung des Gewebes.

Unter Gneis versteht man diejenige gemengte Gebirgsart, die ebenfalls, wie der Granit, aus *Feldspath*, *Quarz* und *Glimmer* besteht, welche Gemengtheile aber nicht in einem körnigen, son-

dern in einem *ſchiefrigen Gewebe* mit einander verbunden ſind. Am gewöhnlichſten iſt er *dickſchiefrig* oder *dickflaſrig*, ſeltner *dünn*- und insgemein *gerad*- jedoch zuweilen auch *krumm*- und *wellenförmig ſchiefrig.*

Zuweilen iſt der Feldſpath ganz grobkörnig und das Gewebe ſehr dickflaſrig, ſo daſs es ſich ſchon ſehr dem körnigen nähert und der Gneis einen vollkommenen Uebergang in Granit macht, in welchem Falle er auch häufig mit dieſem verwechſelt wird. Ie dünnſchiefriger er iſt, deſto mehr nähert er ſich dem Glimmer- Thon- und Hornblendſchiefer.

Als beſondere Abänderungen verdienen noch bemerkt zu werden:

1. der *kurzflaſrige* Gneis, wie man ihn z. B. bei Marienberg findet;

2. der *geſprenkelte* Gneis, d. h. ſolcher, worinnen der Feldſpath nur *augen*- und der Glimmer nur *fleckweiſe* vorkommt, dergleichen man bei *Hartmannsdorf* und *Bobritſch* ohnweit Freyberg ſo wie auch bei *Kuttenberg* in Böhmen antrifft;

3. der *geſtreifte* Gneis d. h. ſolcher, in welchem der Quarz in dünnen Stängelchen, die vom Feldſpathe umgeben ſind, inne liegt, wodurch der Gneis auf dem Längenbruche ein geſtreiftes oder ein dem verſteinerten Holze ähnliches Anſehen erhält, auf dem Querbruche aber ſchon mehr körnig ausfällt. Dergleichen Gneis bricht gewöhnlich mit dem wellenförmigen zugleich

und

und findet sich z. B. bei *Oberneuschönberg*, *Reifland* und *Kleinhartmannsdorf* ohnweit der böhmischen Grenze.

Verhältniß der Gemengtheile unter einander.

Feldspath und Quarz sind meist zu gleichen Theilen im Gneise enthalten, doch waltet der erstere vor, sobald sich der Gneis dem Granite nähert, und der letztere, wenn er in den Glimmerschiefer übergeht, in welchem letztern Falle auch die Menge des Glimmers zunimmt, der übrigens fast jederzeit den kleinsten Theil ausmacht, ob er schon in etwas grösserer Quantität darinnen vorkommt, als im Granite.

Abänderung der Gemengtheile in Rücksicht der Farbe und äussern Gestalt.

Der Feldspath ist gewöhnlich von *graulich- gelblich-* und *röthlichweißer*, seltner von *fleischrother* oder *gelblichgrauer* Farbe; der Quarz ist theils *graulich-* und *gelblichweiß*, theils *rauchgrau*, selten *braun*; der Glimmer endlich bald *graulich-* oder *bräunlichschwarz*, bald *asch-* oder *grünlichgrau*, zuweilen auch *silberweiß* oder *tombackbraun*. Diese Gemengtheile sind insgemein nur *eingesprengt*, selten dass einer oder der andere *derb* darinn vorkommt. Zuweilen, wiewohl nur selten, findet sich der Feldspath im Gneise in *kleine Rhomben kristallisirt* *).

Frisch-

*) *Reuss* mineralogische Geographie von Böhmen, B. I. S. 324.

Frischheit des Gneises.

Der Feldspath des Gneises ist gewöhnlich *vollkommen blättrig* und *glänzend*, jedoch zuweilen auch, zwar nicht so häufig, aber aus der nämlichen Ursache, wie beim Granite, mehr oder weniger *verwittert*, auch wohl gar in *Porzellanerde aufgelöst*. Auch der Glimmer ist manchmal, besonders in der Nähe der Gänge, in *Spekstein* umgeändert, wodurch der Gneis eine grünliche Farbe erhält.

Zufällige Gemengtheile.

Als zufällige Gemengtheile des Gneises verdienen vorzüglich bemerkt zu werden:

a. *Granat*, der zwar meistentheils von rother oder röthlichbrauner Farbe, aber nur sehr selten rein und durchsichtig ist, und folglich keinen Werth hat, sondern blos den Mineralogen interessirt. Er kommt nur selten im Gneise vor, wiewohl ungleich häufiger, als im Granite. Dergleichen Gneis findet sich z. B. zu *Wiesenthal* im sächsischen Erzgebirge, in *Norwegen*, auf der Insel *Seeland* in Dännemark, in *Mähren* u. s. w.

b. *Schörl*, sowohl der *schwarze* als *elektrische*, kommt zuweilen in dem *Freybergischen*, vorzüglich aber in dem *Spanischen* Gneise vor.

c. *Hornblende* ist selten und findet sich nur zuweilen in dem sehr dünnschiefrigen Gneise, der in Hornblendschiefer übergeht, dergleichen man z. B. bei *Klein-* und *Großvoigtsberg* ohnweit Freyberg antrifft.

d. *Spek-*

d. *Spekſtein* kommt vorzüglich in der *Freyberger* Erz-Revier in dem das Saalband der daſigen Gänge ausmachenden Gneiſe vor, und iſt höchſt wahrſcheinlich nichts anders, als ein durch Schwefelſäure veränderter Glimmer.

e. *Strahlſtein* iſt ein ſehr ſeltener Gemengtheil des Gneiſes, ſoll aber doch zuweilen in der *Schweiz* und in *Ungarn* auf dieſe Art vorkommen.

Auſſer dieſen Foſſilien giebt es noch mehrere andere, die dem Gneiſe zuweilen, in der Nachbarſchaft der Gänge, beigemengt ſind, von denen ich nur folgende anführen will:

f. *Rothgiltigerz*, auch wohl *Glaserz* und *Gediegen-Silber* finden ſich als Anflug auf dem, an den Gängen anſtehenden, aufgelöſten Gneiſe auf einigen Gruben bey *Freyberg*, wie auch zu *Kongsberg* in Norwegen.

g. *Gediegen-Kupfer* hat man auf die nämliche Art ehemals häufig auf den *drei Weibern* bei *Marienberg*, in ganz kleinen in Gneiſe inneliegenden Kriſtallen aber auf dem *Silbermühlenſtölln* ohnweit *Annaberg* gefunden.

h. *Zinnſtein* kommt an einigen Orten z. B. zu *Ehrenfriedersdorf* in Churſachſen, nicht nur derb und eingeſprengt, ſondern auch kriſtalliſirt in und auf Gneiſe vor.

i. *Bleiglanz* iſt z. B. auf dem *Morgenſterne* bei *Freyberg* in einem aufgelöſten Gneiſe vorgekommen.

k. Ei-

k. *Eisenokker* findet sich häufig darinn und oft in so grosser Menge, dass der Gneis ganz davon durchdrungen und gefärbt ist u. s. w.

Untergeordnete Gebirgslager.

1. *Körniger Kalkstein.* Diesen trifft man häufig theils in einzelnen mehr oder minder mächtigen Lagern, theils in kleinen Gebirgsstrichen in den Gneisgebirgen an (Th. 1. S. 450.). So findet man ihn z. B. in dem Gneise ohnweit Freyberg bei *Bräunsdorf*, *Memmendorf*, *Lengefeld*, in dem Gebirge *Chalanches* bei Allemont in Dauphine u. s. w.

2. *Hornblendschiefer* (Th. 1. S. 326.) kommt ebenfalls oft in einzelnen ziemlich mächtigen Lagern im Gneise vor z. B. bei *Großhartmannsdorf* und *Dorfchemnitz* ohnweit Freyberg, bei *Kuttenberg* in Böhmen, bei *Kongsberg* in Norwegen, in dem Gebirge *Chalanches* u. s. w. Auch kommen hin und wieder

fremdartige Lager

von *gemeinem* und *glasartigem Strahlsteine*, *gemeinem Granate*, *Schwefelkiese*, *Magnetischem-Eisensteine* u. s. w. im Gneise vor. Selbst den *Porphir* findet man darinn zuweilen in einzelnen Lagern, wovon weiter unten Beispiele werden angeführt werden. Von allen diesen Lagern, sowohl untergeordneten als fremdartigen, kann man als zuverlässig annehmen, dass sie mit dem Gneise und überhaupt mit den Gebirgsmassen, worinn dergleichen vorkommen, von gleichzeitiger Entstehung seyn müssen.

Rela-

Relatives Alter des Gneifes.

Der Gneis ift gröfstentheils unmittelbar auf den Granit aufgefetzt und alfo nach diefem höchft wahrfcheinlich die ältefte Gebirgsart. Man hat indeffen Urfache anzunehmen, dafs einiger Gneis jünger ift als der andere, und dafs felbft einiger Gneis älter ift, als ein Theil wahrer Granit. Von der letztern Art ift z. B. der bei *Nauendorf*, am *Greifenfteine* und in der Gegend von *Ellbogen* (f. oben S. 20 und 21.) vorkommende Gneis. Uebrigens haben Beobachtungen gelehrt, dafs diejenigen Gneife, welche *fehr dickflafrig* find, *fchwarzen Glimmer* und *wenig Quarz*, dabei auch wohl *fchwarzen Schörl* enthalten, zu einer *ältern Formation* gehören, als die, deren Gewebe dünnfchiefrig, und worinn der Glimmer grau, viel Quarz, aber kein Schörl befindlich ift. Auch die *Hornblende* und der *Granat*, fo wie die *Kalkfteinlager*, wenn fie darinn vorkommen, fcheinen mehr den *jüngern*, als ältern Gneifen zuzugehören.

Uebergänge des Gneifes in andere Gebirgsarten.

Der Gneis geht auf der einen Seite in *Granit*, auf der andern in *Glimmer- Thon-* und *Hornblendfchiefer* über.

Metallführung.

Der Gneis ift fehr metallführend. Es find nur wenig Metalle bekannt, die nicht in demfelben brechen. Der gröfste Theil des fächfifchen und böhmifchen, fo wie auch ein grofser Theil des falzburgifchen Bergbaues u. f. w. wird darinn getrieben.

Ver-

Verbreitung des Gneises.

Der Gneis ist zwar eine ziemlich ausgebreitete Gebirgsart, doch findet man ihn bei weitem nicht so häufig, als den Granit. Er nimmt den gröfsten Theil des *sächsischen Erzgebirges* ein, denn die Gegend um Freyberg, Glashütte, Marienberg, Ehrenfriedersdorf, Annaberg, Geier u. s. w. bestehen fast ganz daraus. Von da zieht er sich über den hohen Gebirgsrücken nach *Böhmen* hin, wo man ihn häufig bei Graupen, Niklasberg, Klostergrab, Kuttenberg, Iglau u. s. w. antrifft. Auch ist er nicht selten in *Schlesien*, *Kärnthen*, in einigen Gegenden auf dem *Schwarzwalde* in Schwaben, im *Tauriskischen Gebirge* (bei Gastein und Rauris im Salzburgischen), in den *Schweizer-Alpen*, in *Skandinavien*, *Griechenland* u. s. w. In vielen Gegenden z. B. in Frankreich, England, auf dem Harze, am Rheine u. s. w. findet man ihn gar nicht. Iedoch habe ich ihn zwischen *Aschaffenburg* und *Laufach*, am Fusse des Spessarts, bemerkt. Auch kommt er hie und da in *Niederbaiern* und in der *Oberpfalz* vor.

Gebrauch.

Man kann den Gneis, seiner schiefrigen Textur wegen, blos zum *Pflastern* der Strafsen und zum *Mauern* benutzen.

Anmerkungen.

Die Benennung Gneis stammt ursprünglich von den sächsischen, und zwar freybergischen Bergleuten her, welche in ältern Zeiten ein jedes an den Gängen anstehende, aufgelöste und zu einer grün-

grünlichen steinmark- oder spekſteinähnlichen Maſſe veränderte Nebengeſtein, es mochte übrigens von einer Gebirgsart ſeyn, von welcher es wollte, darunter verſtanden. In der Folge dehnte man dieſen Namen auf die ganze Gebirgsart aus, in welcher die Gänge des gröſsten Theils der Freyberger Revier aufſetzen. Es wurde nun von den Mineralogen allgemein aufgenommen, obgleich deren Erklärungen, die ſie von dem Gneiſe gaben, noch mangel- und fehlerhaft waren. Man hatte nämlich lange Zeit einen ſeiner Gemengtheile, den Feldſpath, ganz überſehen, und ſtatt deſſen bald *Steinmark*, bald *Spekſtein*, bald *verhärteten Thon* angeführt. Erſt ſeit dem Jahre 1775. weiſs man, daſs der Gneis, nächſt dem Glimmer und Quarze, auch Feldſpath enthalte, und Hr. *Werner* war der erſte der ihn darinn unterſchied und zu einem weſentlichen Gemengtheile deſſelben erhob.

Da der Granit und Gneis in Rückſicht der Art der Gemengtheile völlig übereinkommen, ſo hat dieſs mehrere Mineralogen veranlaſst, letztern für eine bloſe Abänderung des erſtern zu halten und ihm den Namen *ſchiefriger Granit* beizulegen. Es iſt aber wohl keinem Zweifel mehr unterworfen, daſs die Gneisgebirge von den Granitgebirgen weſentlich verſchieden ſind, ob man gleich beide oft vollkommen in einander übergehen ſiehet.

Hierher gehörige Schriften.

Karſten Muſ. Lesk. B. 2. S. 13.
Werners Verz. B. 2. S. 219.

Deſſen kurze Klaſſification &c. S. 8.
Haidingers ſiſtemat. Eintheil. &c. S. 24.
von Charpentier mineralog. Geogr. S. 77 f. u. 131.
Voigts prakt. Gebirgskunde §. 20.
Sauſſure Reiſen durch die Alpen, B. 1. S. 345.
Wiedenmanns Handb. S. 1006.
Flurl's Beſchreib. d. Geb. S. 219. 299. und 504.
Bergmänn. Kalender von 1790. S. 200.

III. *Glimmerſchiefer.*

Glimmricher Schiefer;
Geſtellſtein;
Stellſtein;
Schieferfelsſtein.
Latein. Saxum fornacum.
Franz. Granitin.

Weſentliche Gemengtheile und deren Verbindung unter einander in Anſehung des Gewebes.

Die weſentlichen Gemengtheile des Glimmerſchiefers ſind *Quarz* und *Glimmer*, welche in einem *ſchiefrigen Gewebe* mit einander verbunden ſind. Er hat, dem erſten Anblicke nach, viel Aehnlichkeit mit dem Gneiſe, dem er überhaupt ſehr nahe verwandt zu ſeyn ſcheint. Doch unterſcheidet er ſich von dieſem ſchon dadurch, daſs er eine weit ausgezeichnetere ſchiefrige Textur hat und weit mehr Glimmer enthält, als der Gneis.

Das

Das Gewebe dieſer Gebirgsart iſt meiſt *gerad*- ſeltner *wellenförmig ſchiefrig*; und verläuft ſich *aus dem Dickſchiefrigen*, das zuweilen ſchon an's Flaſrige gränzt; *bis ins ſehr zart*- und *Feinſchiefrige*.

Verhältniß der Gemengtheile unter einander.

Das quantitive Verhältniſs der Gemengtheile unter einander bleibt ſich nicht immer gleich, wiewohl der Glimmer gewöhnlich die Oberhand hat. Zuweilen aber findet das Gegentheil ſtatt, indem des Quarzes ſehr viel und des Glimmers nur wenig darinnen befindlich iſt, und der Glimmerſchiefer das Anſehen eines ſchiefrigen Quarzes hat.

Abänderung der Gemengtheile in Rückſicht der Farbe u. ſ. w.

Der Quarz iſt gewöhnlich von *grauer* Farbe und zeigt meiſt eine Anlage zu *klein*- und *feinkörnigen* abgeſonderten Stücken; der Glimmer hat ebenfalls insgemein eine *graue*, und zwar gelblich- oder (grünlichgraue), zuweilen aber auch eine *weiße* (und, jedoch ſeltner, eine *ſchwärzliche* Farbe.

Zufällige Gemengtheile.

a. *Rother Granat*, der für den Glimmerſchiefer ſehr karakteriſtiſch iſt, indem er ſich ſo häufig darinn findet, daſs man ihn beinahe als einen weſentlichen Theil ſeines Gemenges betrachten ſollte. Er kommt darinn

theils in Körnern, theils in die gewöhnliche ſechsſeitige an beiden Enden mit drei Flächen zugeſpitzte Säule kriſtalliſirt vor, erreicht aber ſelten einen hohen Grad von Durchſichtigkeit und iſt daher eben ſo wenig, wie der im Gneiſse zuweilen befindliche, tauglich. Dergleichen mit rothen Granaten gemengter Glimmerſchiefer, der unter andern in *Sachſen*, *Böhmen*, *Schleſien*, *Schweden*, *Norwegen*, zu *Namieſt* in Mähren (von woher er den Namen *Namieſterſtein* erhalten hat), am *Schwarzenteich* ohnweit Albernreit in der Oberpfalz, in der *Lahm* in Niederbaiern u. a. m. O. vorkommt, iſt auch unter dem Namen *Murkſtein* bekannt.

b. *Schwarzer Schörl*, den man aber nur ſelten darinn findet. Dergleichen Glimmerſchiefer iſt vorzüglich in *Schweden*, *Norwegen* und *Spanien* zu Hauſse und kommt gewöhnlich mit dem Glimmer zugleich, auſſerdem zuweilen auch noch mit rothen Granaten, und insgemein nur in zarten, nadelförmigen Kriſtallen darinnen vor. Zuweilen verliert ſich der Glimmer ganz und an deſſen Stelle tritt ſchwarzer Schörl, in welchem Falle der Hr. Bergrath *Flurl* dieſer Gebirgsart den Namen *Schörlſchiefer* beilegt. Auf dieſe Art findet ſich der Glimmerſchiefer bei *Wieſau* in der Oberpfalz.

c. *Hornblende*, ebenfalls ein ſehr ſeltener Gemengtheil dieſer Gebirgsart. Man findet ſol-

solchen Glimmerschiefer z. B. in einigen Gegenden der *Oberlausitz*.

d. Manchmal enthält der Glimmerschiefer statt des Glimmers *verhärteten Talk* oder doch wenigstens eine *Annäherung zu demselben*. So kommt er besonders bei *Gieren* und *Querbach* in Schlesien, wie auch bei *Schmölnitz* in Oberungarn vor. Dabei führt er auch oft noch Granaten.

e. *Feldspath* kommt selten und meist nur in ganz kleinen Parthien oder augenweise in Glimmerschiefer vor, so z. B. zu *Bräunsdorf* ohnweit Freyberg und in der Gegend *zwischen Annaberg* und *Geier* in Chursachsen. Endlich findet man im Glimmerschiefer zuweilen auch

f. eingesprengtes *Gediegen-Gold*, z. B. im *Zillerthale* im *Salzburgischen*;

g. eingesprengter *Zinnstein* z. B. zu *Gieren* in Schlesien;

h. eingesprengten *Glanzkobelt* und *Magnetischen-Kies* z. B. zu *Querbach* in Schlesien;

i. eingesprengten *Schwefelkies* z. B. a. e. a. O. und zu *Edswol* in Norwegen — u. s. w.

Untergeordnete Lager.

1. *Körniger Kalkstein* und

2. *Hornblendschiefer* kommen, vorzüglich ersterer, so häufig lagerweise im Glimmerschiefer vor, dass

dafs sie mit Recht demselben als untergeordnet betrachtet werden können. Aufserdem finden sich darinn auch ziemlich häufig

fremdartige Lager

von *gemeinem Granate*, *gemeinem Magnetischen-Eisensteine*, *Magnetischem - Kiese*, *Zinnsteine*, *Schwefel* - und *Kupferkiese.* Zuweilen enthält er noch andere Erzlager, dergleichen z. B. bei *Gieren* und *Querbach* in Schlesien, wo die im Glimmerschiefer befindlichen Erzlager aus Arsenikkiese, Granaten, Magnetischem-Kiese, brauner Blende u. s. w. im *Salzburgischen*, wo sie aus goldhaltigem Kupferkiese und Bleiglanze, in *Norwegen*, wo sie aus Kupferkiese und Granaten, bei *Schmölnitz* in Oberungarn, wo sie aus Fahlerze und Schwefelkiese bestehen, vorkommen.

Relatives Alter des Glimmerschiefers.

Das relative Alter dieser Gebirgsart läfst sich nicht mit Gewifsheit bestimmen, indem über das geognostische Vorkommen derselben in Rücksicht ihrer Lagerung noch nicht Beobachtungen genug angestellt worden sind. In einigen Gegenden z. B. auf der Westseite des Fichtelgebirgs, ist sie unmittelbar *auf Granit*, in andern z. B. in der Gegend von Iohanngeorgenstadt in Sachsen *auf Gneis*, am Offaberge ohnweit Bodenmais in Niederbaiern *auf Thonschiefer*, bei Ruhla im Thüringer Walde ohnweit Eisenach *auf Porphyr* u. s. w. aufgesetzt.

Uebergänge in andere Gebirgsarten.

Vom dem Glimmerschiefer findet man verschiedene vollkommene Uebergänge auf der einen

Seite

Seite in *Gneis*, auf der andern theils in *Thon-* und *Chloritſchiefer*, zuweilen auch in *Hornblend-ſchiefer*. Der in Gneis übergehende Glimmerſchiefer enthält etwas Feldſpath und iſt gewöhnlich mehr oder weniger dickſchiefrig, das zuweilen ſchon an's Flasrige gränzt. Wenn er in Thonſchiefer übergeht, ſo vermindert ſich ſein Glanz, der Quarz verliert ſich nach und nach völlig, er wird weicher und ſehr dünnſchiefrig — kurz er verändert ſich ſo, daſs man zuweilen Stücke findet, wo man zweifelhaft iſt, ob man ſie zum Glimmer- oder Thonſchiefer rechnen ſoll.

Uebergänge in Gneis und Thonſchiefer kommen ſehr häufig vor, wovon ich nur folgende Beiſpiele anführen will: bei *Bräunsdorf* und in der Gegend *zwiſchen Annaberg* und *Geier*, wie auch bei *Ehrenfriedersdorf*, geht er in Gneis bei *Johanngeorgenſtadt* und *Schneeberg* aber in Thonſchiefer über.

Metallführung.

In Rückſicht der Metallführung kommt der Glimmerſchiefer mit dem Gneiſe faſt ganz überein, denn er enthält, wie dieſer, beinahe alle Metalle, welche theils auf Erzlagern, theils auf Gängen brechen. Zu den bereits angeführten Beiſpielen von Erzlagern, die im Glimmerſchiefer vorkommen, füg' ich nur noch die Bemerkung hinzu, daſs der gröſste Theil des ſchwediſchen Bergbaues ebenfalls auf dergleichen Erzlagern getrieben wird.

Verbreitung des Glimmerschiefers.

Der Glimmerschiefer gehört, wenigstens in Teutschland, zu den seltnern Gebirgsarten, und in andern Ländern ist man noch zu wenig auf dessen Vorkommen aufmerksam gewesen, um über die allgemeine Verbreitung desselben etwas bestimmtes sagen zu können. Es scheint indessen soviel gewiss zu seyn, dass er häufiger nur als untergeordnete Gebirgsart d. h. in einzelnen mehr oder minder mächtigen Lagern vorkommt, seltner ganze Berge und Gebirge bildet. In *Sachsen* und *Böhmen* findet er sich auf beiden Seiten des Erzgebirges am Fusse desselben, bei Iohanngeorgenstadt und Ioachimsthal u. m. O. so wie auch in verschiedenen Gegenden der *Oberlausitz*, vorzüglich bei Meffersdorf, von wo aus er sich bis auf die gröste Höhe des Dresslerberges (eines zu der bekannten Tafelfichte gehörigen Berges) hinzieht. Man findet ihn ferner in *Schlesien*, bei Querbach und Gieren, in *Mähren*, in *Niederbaiern*, in der *Oberpfalz*, in der Gegend von Ruhla im Thüringer Walde, in *Ungarn*, im *Salzburgischen*, auf den *Schweizerischen Alpen*, vorzüglich auf der italiänischen Seite, in *Spanien* u. s. w.

Gebrauch.

Man benutzt ihn hauptsächlich, wegen seiner ausserordentlichen Feuerbeständigkeit, zu *Gestellsteinen* in Hohöfen, daher er auch selbst von vielen Mineralogen *Gestellstein* genennt wird. In einigen Gegenden wird er auch als *Dachschiefer* gebraucht,

braucht, ſo z. B. bei *Ruhla* *), wo man ihn der gröſseren Dauer wegen dem Thonſchiefer vorzieht,

Anmerkungen.

Der Glimmerſchiefer hat ſeinen Namen von dem ihn vorzüglich karakteriſirenden Gemengtheile, dem Glimmer, und von ſeiner ſchiefrigen Textur erhalten. Ehemals legte man ihm den allgemeinen Namen *Hornſchiefer* bei, oder man begriff ihn mit unter der vielumfaſſenden Benennung *Schiefer* ohne weitere Beſtimmung, welches leider! ſelbſt noch heut zu Tage häufig geſchieht.

Den blos aus Glimmer und Quarz beſtehenden Glimmerſchiefer pflegen einige Mineralogen vorzugsweiſe *Geſtellſtein*, den hingegen, der mit Granaten oder Schörl gemengt iſt, *Murkſtein* (*Norka* der Schweden) zu nennen, und beide auch wohl als ein paar beſondere und verſchiedene Gattungen zu betrachten.

Nicht ſelten wird der Glimmerſchiefer mit dem *Grauwakkenſchiefer* (Sandſchiefer), mit dem er übrigens ſehr viel Aehnlichkeit hat, verwechſelt, von dem er aber doch bei genauerer Betrachtung leicht zu unterſcheiden iſt, wie die weiter unten folgende Beſchreibung darthun wird.

Hierher gehörige Schriften.

Karſten Muſ. Lesk. B. 2. S. 16.
Werners Verz. B. 2. S. 222.

*) S. *Voigts* mineral. Reiſen durch das Herzogth. Weimar &c. Th. 2. S. 24.

Dessen kurze Klassifikation &c. S. 10.
Haidingers sistemat. Eintheil. S. 37.
Voigts prakt. Gebirgsk. §. 23. u. 30.
von Charpentier mineralog. Geogr. S. 14. u. a. m. O.
von Born Cat. T. I. p. 384.
Höpfners Magazin für die Naturgesch. Helvetiens, B. I.
Neue Schriften der Gesellsf. naturforsch. Fr. zu Berlin, Berl. 1795. B. I. S. 251. und 273.
Widenmanns Handb. S. 1012.
Flurls Beschreib. d. Geb. S. 292. 390. 416. und 477.
Bergmänn. Kalender von 1790. S. 203.

Hornblendschiefer *).

(Th. I. S. 326.)

Der Hornblendschiefer kommt, soviel mir bekannt, nie als eine Hauptgebirgsart, sondern stets nur als eine vorzüglich dem Gneise und Glimmerschiefer *untergeordnete Gebirgsart* vor und scheint aus *Hornblende* und *Quarz innig gemengt* zu seyn, daher letzterer nicht immer deutlich zu erkennen ist. Bei *Dorfchemnitz* und *Großhartmannsdorf* ohnweit Freyberg finden sich Lager von Hornblendschiefer im Gneise, und bei *Miltitz* ohnweit Meissen liegt ein dergleichen mächtiges Lager auf einem Lager von uranfänglichem Kalksteine. Eine merkwürdige Abwechselung von verschiedenen Gebirgs- und Gesteinlagern, unter welchen sich auch der Hornblendschiefer befindet, bemerkte Herr Bergr. *Voigt* am *Ehrenberge* bei Ilme-

*) Wird hier blos anhangsweise beigefügt.

Ilmenau *), und Hr. Bergr. *Flurl* bei *Erbendorf* in der Oberpfalz **), auf deren Schriften ich hier verweiſe. Der Hornblendſchiefer geht nicht nur in *Gneis*, ſondern auch zuweilen in *Thonſchiefer*, *Glimmerſchiefer* und *Sienit* über.

IV. *Thonſchiefer.*

(Th. 1. S. 284.)

Man verſteht unter Thonſchiefer, in *geognoſtiſcher Rückſicht*, nicht blos diejenige, in der Farbe ſehr mannichfaltig abgeänderte, einfache Steinart, die man auch in der Oryktognoſie Thonſchiefer nennt, ſondern auch alle ihm untergeordnete Gebirgsarten, welche daher, in geognoſtiſchem Sinne, als Arten deſſelben betrachtet werden können.

Abänderungen des Thonſchiefers in Anſehung des Gewebes und Glanzes.

Sein Gewebe iſt ſtets *mehr* oder *weniger vollkommen*- bald *dünn*- bald *dick*- und insgemein *gerad*- ſeltner *krumm*- und *wellenförmig ſchiefrig*, jedoch zeigt es zuweilen eine Annäherung zum *Blättrigen*, ſo wie auch zum *Splittrigen*. Ie vollkommener ſchiefrig der Thonſchiefer iſt, deſto mehr nähert er ſich dem Blättrigen, und je näher er

*) *Voigts* mineralog. und Bergmänn. Abhandl. Th. 1. S. 1. ff.

**) *Flurls* Beſchreib. d. Geb. &c. S. 498. ff.

er dieſem kommt, deſto mehr nimmt die Stärke ſeines Glanzes zu, der ſich dann *aus dem Schimmernden bis ins Wenigglänzende*, im entgegengeſetzten Falle aber bis ins *Matte* verläuft.

Zufällige Gemengtheile.

Obgleich der Thonſchiefer zu den *einfachen* oder *ungemengten* Gebirgsarten gehört, ſo trifft man doch nicht ſelten auch einige andere Steinarten darinnen an, die aber blos zufällig und nie auf eine beſtimmte Weiſe beigemengt ſind. Es laſſen ſich in dieſer Rückſicht folgende Arten annehmen:

a. Thonſchiefer mit *Quarze* gemengt, welcher letztere nicht nur in bald gröſsern, bald kleinern Parthien zwiſchen ſeinen Blättern inneliegt, ſondern ihn auch in Gängen und Trümmern, nach verſchiedenen Richtungen, durchſchneidet. Dieſe Art iſt ſehr häufig und findet ſich z. B. ohnweit *Rozſtock* und bei *Mittergrund* im Leutmeritzer Kreiſe u. a. m. O. in Böhmen; zu *Bräunsdorf*, *Hohenſtein*, *Ebersdorf* ohnweit Chemnitz, u. m. O. in Churſachſen; zu *Straßberg* am Harze u. ſ. w.

b. Thonſchiefer mit *gemeiner Hornblende* kommt, wiewohl ſelten, zu *Schneeberg* und im *Voigtlande* vor.

c. Thonſchiefer mit *Hornblendſchiefer*, ebenfalls zu *Schneeberg*.

d. Thonſchiefer mit *Granaten* bricht zuweilen

z. B.

z. B. zu *Gersdorf* ohnweit Freyberg, und in der Gegend von *Schneeberg*.

e. Thonſchiefer mit *Feldſpathe* und

f. mit *ſchwarzem Schörle* gemengt, ſind ſehr ſeltene Arten.

g. Thonſchiefer mit *Glimmer* iſt ebenfalls ſelten. Dieſe Art findet man z. B. zu *Meſſersdorf* in der Oberlauſitz.

h. Thonſchiefer mit *Chloritſchiefer* findet ſich unter andern zu *Hartenſtein* in Churſachſen.

i. Thonſchiefer mit *dichtem Kalkſteine* kommt z. B. zu *Kalkgrün* ohnweit Schneeberg, zu *Töſchnitz* und *Obernitz* ohnweit Saalfeld u. ſ. w. vor.

k. Thonſchiefer mit *körnigem Kalkſteine* findet man z. B. zu *Bräunsdorf* ohnweit Freyberg.

l. Thonſchiefer mit *Kalkſpathe* trifft man zu *Bräunsdorf* und *Schneeberg* an.

m. Thonſchiefer mit *Braunſpathe*, ebenfalls zu *Schneeberg*.

n. Thonſchiefer mit fleckweiſe eingemengtem *Steinmarke* kommt am *Schloßberge zu Rochlitz* in Churſachſen vor.

o. Thonſchiefer mit *Schwefelkieſe* iſt ziemlich häufig; dergleichen bricht z. B. zu *Roſenau* in Oberungarn, auch hier zu *Thalitter* auf der Appelauer Refier.

p. Thonſchiefer mit *Zinnober* kommt zu *Roſenau* und *Idria* vor.

q. Thon-

q. Thonſchiefer mit *Gediegen-Silber* bricht zuweilen zu *Iohanngeorgenſtadt* im Erzgebirge.

Untergeordnete Gebirgslager.

1. *Dachſchiefer* (Th. 1. S. 284.). Dieſer iſt zwar nur eine Abänderung des Thonſchiefers — die ſich vorzüglich durch ihre blaulich- oder ſchwärzlichgraue Farbe und durch ſeinen gerad- und insgemein dünnſchiefrigen Bruch, ſo wie auch dadurch, daſs ſie ſich leicht in dünne Tafeln ſpalten läſst und faſt ſtets vollkommen rein oder ungemengt iſt, auszeichnet — ſie macht aber ſelten und vielleicht nirgends ein ganzes Gebirge aus, ſondern findet ſich gewöhnlich nur auf einzelnen mehr oder weniger mächtigen Lagern im gemeinen Thonſchiefer, mit welchem ſie hie und da ſchichtweiſe abwechſelnd gefunden wird. Dergleichen Lager von Dach- oder Tafelſchiefer giebt es unter andern im Thüringerwalde zu *Lehſten*, *Obernitz*, *Schwarzburg* und *Sonneberg*; bei *Goſslar* am Harze; zu *Dittersbach* bei Löſsnitz ohnweit Schneeberg; im *Voigtlande*, zu *Wurzbach* im Reuſsiſchen, in *England* u. ſ. w.

2. *Wetzſchiefer* (Th. 1. S. 305.). Dergleichen Lager findet man z. B. zu *Seifersdorf* ohnweit Freyberg, zu *Lauenſtein* im Bayreuthiſchen, in der *Oberpfalz*, in *Baiern*, zwiſchen *Limbach* und *Sonneberg* im Thüringerwalde, zu *Obernitz* ohnweit Saalfeld, in der *Schweiz* u. ſ. w.

3. *Alaunſchiefer* (Th. 1. S. 295.). Dieſer bricht in mehr oder minder mächtigen mit dem Thon-

schiefer abwechselnden Lagern oder Flötzen z. B. zu *Reichenbach*, *Limbach* und *Erlenbach* im Voigtlande, zu *Freyenwalde* in der Mark, zu *Bernek* u. a. m. O. im Bayreuthischen, zu *Breitenbach* im Schwarzburg - Sondershäusischen, zu *Obernitz* bei Saalfeld, zu *Gaildorf* in der Grafschaft Limburg, bei *Fuchsmühl* in der Oberpfalz u. s. w.

4. *Schwarze - Kreide* (Th. 1. S. 303.). Diese findet sich z. B. bei *Ronneburg* im Altenburgischen, im *Bayreuthischen*, in *Italien* u. s. w. Zuweilen ist sie mit Schwefelkiese gemengt, auf welche Art sie bei *Biber* im Hanauischen vorkommt.

5. *Chloritschiefer* (Th. 1. S. 320.) Dieser bricht in dergleichen ganzen Lagern z. B. im *Zillerthale* im Salzburgischen und an mehrern Orten in *Tirol*. Er kommt gewöhnlich mit rothen Granaten, Magnetischen - Eisensteinkristallen, schwarzem und elektrischem Schörle, Quarze, Schwefelkiese und Bitterspathe *) gemengt vor. Einige nennen ihn *Schneidestein*, welchen Namen man auch dem Talkschiefer beilegt.

6. *Talkschiefer.* Darunter versteht man *verhärteten Talk* von *schiefrigem Bruche* (Th. 1. S. 395.). Ein dergleichen mächtiges Lager kommt zu *Schmölnitz* in Oberungarn, wo es ein ganzes Stück Gebirge auszumachen scheint, wie auch bei *Fuchsmühl* und *Erbendorf* **) in der Oberpfalz vor.

7. Kie-

*) Davon s. weiter unten.

**) Hier — und zwar an dem südlichen Abhange des

7. *Kieſelſchiefer* (Th. 1. S. 178.). Obgleich dieſes Foſſil nach einigen Beobachtungen eine ſelbſtſtändige zu den Flötzgebirgen gehörige Gebirgsart auszumachen ſcheint — daher auch deſſen weiter unten noch beſonders erwähnt werden wird; — ſo kommt es doch häufiger noch dem Thonſchiefer untergeordnet als Lager und Neſter vor, wie z. B. in der Gegend der ſogenannten Katzenhäuſser, *zwiſchen Oederan* und *Hainichen* in Churſächſen, ferner *zwiſchen den Salzburgiſchen Schmelzhütten* und *Gaſtein*, bei *Wieſau* in der Oberpfalz u. ſ. w.

8. *Körniger Kalkſtein* (Th. 1. S. 450.), der, wenn er als eine dem Thonſchiefer untergeordnete Gebirgs-

Gebirges jenſeits der Nab in einem vom Waſſer aufgeriſſenen Graben ohnweit der Straſse nach Friedenfels — ſahe Hr. Bergr. *Flurl* (S. deſſen Beſchreib. d. Geb. S. 498.) jene höchſt intereſſante Gebirgsgegend, auf die ich bereits S. 43. aufmerkſam gemacht habe. Die Hauptgebirgsart, woraus das daſige Gebirge beſteht, ſcheint ihm Thonſchiefer zu ſeyn, der aber mit einer unzähligen Menge anderer Steinarten, und zwar mit *Quarze*, einem *granitartigen Gemenge*, *Feldſpathe*, worinnen abgerundete Quarzkörner eingewachſen vorkommen, *Chloritſchiefer*, einer *dem Serpentine ähnlichen Steinart*, einer *beſondern Art Hornſtein*, *gemeiner Hornblende*, *Hornblendſchiefer*, *gemeinem Talke*, der mit Strahlſteine durchwachſen iſt, mit reinem *Strahlſteine* ſelbſt u. ſ. w. lagen- oder ſchichtweiſe abwechſelt.

Gebirgsart vorkommt, gewöhnlich schon den Uebergang in den Flötzkalk oder dichten Kalkstein ausmacht, und zuweilen Versteinerungen, besonders Trochiten und Entrochiten, enthält. Dergleichen Kalksteinlager im Thonschiefer finden sich z. B. bei *Kalkgrün* ohnweit *Schneeberg*, bei *Planitz* ohnweit *Zwickau*, im *Voigtlande* an mehrern Orten, zu *Steinach* und *Töschnitz* im Thüringerwalde, bei *Grund* am Harze, bei *Waltershof*, *Bulenreit* und *Neujorg* in der Oberpfalz u. s. w.

Fremdartige Lager.

Ausser den erwähnten untergeordneten Lagern kommen im Thonschiefer auch Lager von *Quarze*, *gemeinem Granate*, *Hornblendschiefer*, *Hornblende*, *Strahlsteine*, *gemeinem Talke*, *Bleiglanze* und andern Erz- und Steinarten vor, die aber ihrer Seltenheit wegen als fremdartig betrachtet werden müssen.

Relatives Alter des Thonschiefers.

Es ist wohl zuverlässig, dass ein grosser, wo nicht der grösste Theil dieser Gebirgsart zunächst an den Glimmerschiefer grenzt und folglich den uranfänglichen Gebirgen zugehört, indessen scheint doch auch ein nicht unbeträchtlicher Theil der Thonschiefergebirge von neuerer Entstehung zu seyn und schon mehr zu den Flötzgebirgen zu gehören. *). Auch hat man seit einigen Jahren angefangen

*) Herr D. *Reuss* rechnet den *neuern Thonschiefer* nebst der mit ihm vorkommenden *Grauwacke* und dem la-

gefangen beide Formationen dadurch von einander zu unterſcheiden, daſs man den ältern Thonſchiefer *uranfänglichen* - und den neuern *Flötzthonſchiefer* nennt. Letzterer zeichnet ſich unter andern vorzüglich dadurch aus, daſs er völlig *matt* iſt und zuweilen theils *Verſteinerungen*, theils *Abdrücke* von organiſchen Körpern enthält, ſo wie auch dadurch, daſs der in ihm vorkommende Kalkſtein gewöhnlich ſo feinkörnig ausfällt, daſs er dem dichten Kalkſteine nicht nur ſehr nahe kommt, ſondern auch vollkommen in denſelben übergeht. Auch die zuweilen hierinnen befindlichen Verſteinerungen ſind offenbare Beweiſe einer neuern Entſtehung und ſprechen augenſcheinlich für eine *ſekundäre* Formation des Thonſchiefers. Ein groſser Theil des Thüringerwalds beſteht aus Flötzthonſchiefer.

Uebergänge.

Der Thonſchiefer geht nicht nur in den *Wetzſchiefer*, *Alaunſchiefer*, *Schwarze-Kreide*, *Chloritſchiefer*, *Talk-* *Kieſel-* *Hornblende-* und *Glimmerſchiefer* —

gerweiſe darinn brechenden *Kalkſteine*, ſo wie auch einen Theil der *Mandelſteinformation* und die mit und in dem Mandelſteine einbrechende *gemeine Hornblende*, ingleichen den *Grünſtein* &c. zu den *Uebergangsgebirgen*, worunter er eine mittelzeitige Gebirgsformation, die in einem ſpätern Zeitraum als die Bildung der Urgebirge, und in einem frühern als die Bildung der Flötzgebirge fällt, verſtehet.

fer — die ſich überhaupt gröſstentheils in einander verlaufen — ſondern auch in den *Glimmer* über, in welchem Falle der Thonſchiefer einen vollkommen ſchiefrigen, ſchon ſehr dem Blättrigen ſich nähernden Bruch hat und ſchimmernd iſt. Dieſe letztere Abänderung des Thonſchiefers ſcheint zu der älteſten Formation zu gehören, indem ſie niemals Verſteinerungen enthält. — Manchmal nähert ſich der Thonſchiefer dem *Schieferthon*, ſo wie er auſſerdem zuweilen auch in *Grauwakkenſchiefer* übergeht, wiewohl beide ſchon dadurch leicht von ihm zu unterſcheiden ſind, daſs ſie nie Hornblende, Schörl und Granaten, dahingegen (beſonders der Grauwakkenſchiefer) öfters und faſt immer mehr oder weniger Glimmer eingemengt enthalten, der in einzelnen ohne Ordnung zerſtreuten Blättchen inneliegt, aber eben dadurch auf eine ſekundäre Formation hindeutet.

Metallführung.

Der uranfängliche Thonſchiefer iſt nicht minder reich an Metallen, als der Gneis und der Glimmerſchiefer, die aber in ihm nicht ſo häufig, wie in dieſen, auf Erzlagern, ſondern mehr auf Gängen brechen, wie dieſes der weſtliche Theil des ſächſiſchen und ein groſser Theil des böhmiſchen Erzgebirges, der Bergbau auf dem Harze (zum Theil), im Salzburgiſchen (zum Theil), im Herrengrund bei Neuſohl in Niederungarn u. ſ. w. beweiſen.

Verbreitung des Thonſchiefers.

Der Thonſchiefer iſt eine der gemeinſten Gebirgsarten, die in mehrern Gegenden ziemlich hohe,

ſich weit erſtreckende Gebirge ausmacht. Im *ſächſiſchen Erzgebirge* kommt er häufig vor, beſonders in der Gegend von Schneeberg, von wo aus er ſich auf der einen Seite über Hartenſtein, Löſsnitz, Tſchopau, Flöhe, Gickelsberg, Reichenbach und Gersdorf bis Munzig hinzieht, auf der andern aber ſich durch ganz *Voigtland* bis in die Gegend von *Eger* verbreitet, von da in das *Bayreuthiſche* und *Bambergiſche* fortſetzt und ſich noch weiter nicht nur in die *Oberpfalz*, ſondern auch über den *Thüringerwald* ausdehnt. Man findet ihn ferner auf dem *Harze* zu Stollberg, Oſterode, Lauterberg, Andreasberg, Laudenthal u. ſ. w. im *köllniſchen Sauerlande*, im *Naſſauiſchen*, auf dem *Weſterwalde*, in mehrern Gegenden am *Rhein* (z. B. bei Linzhauſen, Rheinbreidenbach u. ſ. w.), in der *Schweiz*, in *Tirol*, *Ungarn*, *Schleſien* u. ſ. w.

Gebrauch.

Ueber den ökonomiſchen Gebrauch des Thonſchiefers ſo wie der ihm untergeordneten Gebirgsarten ſ. den 1ſten Theil.

Anmerkungen.

Noch verdient ein beſonderes, merkwürdiges Verhältniſs, unter welchem ſich, nach den Beobachtungen des Hrn. *Freiesleben*, ſowohl der uranfängliche als Flötzthonſchiefer zuweilen findet, bemerkt zu werden. In einigen Gegenden ſcheint nämlich der Thonſchiefer beim erſten Anblick von verſchiedenartig-körnigen abgeſonderten Stücken vorzukommen, die aber bei genauerer Betrachtung aus ganz andern Foſſilien beſtehen-

hen, welche in Gestalt von *Nieren* oder *rundlichen Stücken* in dem Thonschiefer inneliegen, und sich zwar leicht trennen lassen, aber mit dem ganzen Stück Gebirge einerlei Struktur haben. Dieses sonderbare Verhalten fand Hr. *Freiesleben* zuerst bei dem Flötzthonschiefer an dem östlichen Ufer der Saale bei *Obernitz* ohnweit Saalfeld — wo die inneliegenden Nieren meist aus einem theils unzerklüfteten theils zerklüfteten *dichten Kalksteine*, seltner aus einem festen, glimmrichen, sandigen, röthlichgrauen *Flötzthonschiefer* bestanden — nachher auch bei dem uranfänglichen Thonschiefer in der Gegend von *Pappendorf* und *Gosberg* zwischen Freyberg und Waldheim, in welchen ebenfalls rundliche Stücke von *Strahlsteine*, *Chlorit*- und *Hornblendschiefer* eingeschlossen waren *).

Hierher gehörige Schriften.

Karsten Mus. Lesk. B. 2. S. 18.
Werners Verzeichniss B. 2. S. 224.
Dessen kurze Klassifikation S. 10.
Haidingers sist. Einth. S. 28.
Voigts praktische Gebirgskunde, §. 24. und 25.
Höpfners Magazin für die Naturk. Helv. B. 3. S. 176 f. und 258.
Flurl's Beschreib. der Gebirge S. 295. 394. 412. u. f.
Widenmanns Handb. S. 391.
Bergmännischer Kalender von. 1790. S. 205.

*) Magazin für die Bergbaukunde von *Lempe*, Th. 10. S. 6.

V. *Sienit.*

Latein. Sienites.
Sienites marmor ſ. Marmor Thebaicum ſ. Pyropoecilus Plin. et al.
Franz. Sienit.

Der Sienit kommt in Anſehung des körnigen Gewebes und der darauf beruhenden Verſchiedenheit in Abſicht der relativen Gröſse der Gemengtheile mit dem Granite faſt ganz überein, mit dem er überhaupt in ſeinem Aeuſſern und in der Art der Gemengtheile ſelbſt viel Aehnlichkeit hat, daher er von dieſem ſehr wohl und um ſo mehr unterſchieden werden muſs, je mehr er zeither von den Mineralogen dazu gerechnet worden iſt.

Art, Verhältniß, Verbindung, Größe und *Abänderung der Gemengtheile.*

Der Sienit beſteht aus *Feldſpath*, *Hornblende*, *Quarz* und *Glimmer*. Die Hornblende iſt der *karakteriſtiſche* Gemengtheil deſſelben und macht *nebſt dem Feldſpathe* insgemein den *größten Theil* des Gemenges aus. Der Quarz hingegen iſt gewöhnlich nur in geringer Quantität beigemengt und zuweilen fehlt er ganz; der Glimmer endlich ſcheint faſt mehr ein zufälliger als weſentlicher Gemengtheil zu ſeyn, indem er nur zuweilen und auch dann nur in ſehr kleinen Parthieen darinn vorkommt. — Dieſe Gemengtheile ſind ebenfalls wie beim Granite in einem *körnigen Ge-*

webe

webe unter einander verbunden, aber ſelten von einem ſo groſsen Korne, wie die des Granits; denn man findet den Sienit am gewöhnlichſten *grob-* *klein-* und *feinkörnig*, nur ſehr ſelten *groß-körnig.* Der klein- und feinkörnige iſt oft und weit häufiger, als der Granit, *porphirartig.* Der Feldſpath iſt gewöhnlich von *rother* oder *weißer Farbe*, im letztern Falle aber oft von der Hornblende ſo vermengt, daſs er von ihr mehr oder weniger grün gefärbt iſt. Die Hornblende iſt meiſt von *grünlichſchwarzer*, zuweilen aber auch von *lauchgrüner*, und der Quarz insgemein von *grauer* Farbe.

Friſchheit des Sienits.

Der Sienit wird zuweilen und zwar in der Nachbarſchaft der Gänge, beſonders ſolcher, welche Schwefel- oder Arſenikkies führen, ſo verändert, daſs man ihn kaum noch zu unterſcheiden vermag. Der Feldſpath und die Hornblende werden nämlich zu einer Art von *grünlichem Steinmarke* aufgelöſt, und der Sienit ſelbſt verliert dadurch ſeinen Zuſammenhang. Dergleichen aufgelöſter Sienit kommt z. B. zu *Scharfenberg* ohnweit Meiſsen und zu *Altenberg* auf dem Neufänger-Gebirge in Churſachſen vor *). Zuweilen findet nur eine geringe Aufloſung ſtatt und iſt entweder der Feldſpath mehr oder weniger angegriffen und zu Porzellanerde, oder die Hornblende in Thon aufgelöſt.

*) *Werners* neue Theorie von der Entſtehung der Gänge &c. S. 128. ff.

Relatives Alter des Sienits.

Der Sienit scheint von einer weit neuern Formation herzurühren, als der Granit, Gneis, Glimmerschiefer, Porphir und vielleicht noch einige andere, indem man ihn *nie unter*, sondern *über diese Gebirgsarten gelagert* antrift. Schon der Umstand, dass er viel kleinkörniger und häufiger porphirartig vorkommt, als der Granit, so wie auch der, dass er in seinem Gemenge nie Schörl enthält, sind Beweise seiner spätern Erzeugung.

Uebergänge des Sienits.

Er geht theils in *Granit*, theils in *Grünstein* über; im erstern Falle ist ihm Glimmer und zuweilen auch rother Granat beigemengt. An einigen Orten (z. B. zu Priesnitz ohnweit Dresden und zu Miltitz bei Meissen) nimmt er schon eine schieferartige Textur an und geht in *Gneis*, an andern, z. B. bei Schönberg ohnweit Passau, wie Herr Bergr. *Flurl* bemerkt hat, in *Hornblendschiefer* über.

Metallführung.

Der Sienit ist in einigen Gegenden reich an Metallen, wie diess die darinnen aufsetzenden Silber und Blei führenden Gänge zu Scharfenberg beweisen; auch wird ein Theil des Altenbergischen Bergbaues in Sienite getrieben.

Verbreitung des Sienits.

Diese Gebirgsart kommt zwar nicht so ausgebreitet vor, wie der Granit, ist aber doch nicht so selten, als man bisher geglaubt hat. Sie bildet nicht

nicht nur einzelne Berge, sondern auch ganze, obschon gewöhnlich nicht weit sich erstreckende, Gebirge. In Sachsen findet man ihn häufig in der Gegend von Meissen, zu *Miltitz* und *Scharfenberg*, zu *Priesnitz* und im *Plauischen Grunde* bei Dresden, zu *Altenberg* u. s. w. Ein grosser Theil des *Thüringerwalds* besteht aus Sienit; er kommt ferner in der *Bergstraße* zwischen Darmstadt und Heidelberg, besonders bei *Seeheim*, zu *Schönberg* in Niederbaiern und zu *Erbendorf* in der Oberpfalz; zu *Coloquitta* u. a. m. O. in Kornwallis, in *Seeland* (vorzüglich in Geschieben), *Norwegen*, am *Garwärienberge* und bei *Hodritsch* ohnweit Schemnitz in Ungarn, in der *Schweiz*, in *Savoyen*, am *Fuße der Appenninen*, bei *Sienne* in der Landschaft *Thebais* in Oberegipten u. s. w. vor. Auch besteht nach den Beobachtungen eines Engländers des Hrn. *Hawkins*, ein *großer Theil des Archipels* aus Sienit.

Gebrauch.

Man benutzt den Sienit zur *Mauerung*, zum *Chausseebau* u. d. gl. wie auch zu *Bildhauerarbeiten*, wozu ihn vorzüglich die Alten häufig gebraucht haben. Die meisten alten Kunstwerke, wovon man noch jetzt Piramiden, Obelisken und andere Denkmäler in Rom und vorzüglich in Egipten, wohin unter andern der berühmte Sarkophag des Cheops *) und die zu Alexandrien befindliche

 grosse

*) Die Alterthumsforscher sind zwar nicht einig, was sie aus der Masse, woraus dieser Sarkophag besteht, machen sollen, indem man sie bald für

grofse Säule des Pompejus gehören, antrift, bestehen aus Sienit.

Anmerkungen.

Der Sienit, deffen fchon *Plinius* erwähnt (f. deffen Naturgefch. B. 2. B. 36. Kap. 8.), hat feinen Namen von Siene, einer Stadt in Oberegipten, wo er häufig vorkommt, und von wo aus ihn die Römer zu ihren Gebäuden und Bildhauerarbeiten häufig geholt haben. Er ift nicht nur häufig mit dem Granite, fondern auch mit dem Porphire und einigen andern Gefteinarten verwechfelt worden *). Auch ift es fehr wahrfcheinlich, dafs der in Ungarn vorkommende Sienit bisher mit zu dem fo viel umfaffenden Saxo metallifero gerechnet worden ift **). Hr. *Werner* nannte ihn ehemals *Grünftein*, mit welchem Namen

für Porphir, bald für Kalkftein, bald für Granit und fogar, wie Hr. *Witte* (f. über den Urfprung der Piramiden in Egipten &c. 1789.) annimmt, (der überhaupt die Denkmäler der alten Baukunft in Egipten für vulkanifche *Naturprodukte* erklärt und auch von diefem Sarkophag behauptet, dafs er aus der glühenden Lava entftanden und alfo die farg-artige Geftalt blos zufällig fey) für Bafalt gehalten hat; es ift aber neuern Beobachtungen zufolge keinem Zweifel mehr unterworfen, dafs fie aus wahrem Sienite beftehe.

*) *von Humboldt* mineralogifche Beobacht. über einige Bafalte am Rhein. 1790. S. 38. u. f.

**) Bergm. Journ. 1789. B. 1. S. 605. in der Anmerk.

men er aber jetzt eine andere zur Trappformation gehörige Gebirgsart bezeichnet *), deren weiter unten gedacht werden wird.

Hierher gehörige Schriften.

Karſten Muſ. Lesk. B. 2. S. 12.
Werners Verz. des Pabſt. Kab. B. 2. S. 227.
Deſſen kurze Klaſſification &c. S. 8. §. 7.
Voigts prakt. Gebirgsk. §. 19.
Abbé Eſtner's freimüthige Gedanken über Hrn. Werners Verbeſſerungen in der Mineralogie &c. Wien, 1790. S. 37.
Karſten über Hrn. Werners Verbeſſerungen &c. Berlin 1793. S. 62. f.
Widenmanns Handb. S. 1008.
Flurls Beſchreib. d. Geb. S. 230. und 501.
Bergmänn. Journal 1792. B. 1. S. 284.
Bergmänn. Kalender von 1790. S. 207.

VI. *Sienitſchiefer.*

Mit dieſem Namen belegt Hr. *Werner* **) eine eigene Gebirgsart, die aus *dichtem Feldſpathe* und, zum Theil innig beigemengter, *Hornblende* beſteht, und zu *Gersdorf* ohnweit Freyberg ein ganzes Stück Gebirge ausmacht, an welchem Orte ſie ſchon ſeit langer Zeit den Namen *Hornſchiefer* führt. Nach Hrn. *Werners* Vermuthung ſoll ſie theils mit dem Hornblendſchiefer, theils mit dem

*) Bergmänn. Journ. 1788. B. 2. S. 824. und *Werners* neue Theorie von der Entſteh. der Gänge S. 79.

**) Deſſen Verzeichn. des Pabſt. Kab. B. 2. S. 226.

dem Sienite nahe verwandt seyn, und mit dem Hornschiefer der Schweden, besonders demjenigen, der zu Aedelfors in Smoland bricht, wo man unter diesem Namen einen mit Quarze oder Hornblende gemengten Thonschiefer versteht *), übereinkommen.

VII. *Porphir.*

Porphyrfels.

Latein. Saxum porphyreum.

Franz. Porphyre.

Allgemeiner Begrif.

Unter Porphir versteht man eine gemengte Gebirgsart, die aus einer *Hauptmasse*, die entweder *verhärteter Thon* oder *Hornstein* **) — welche beide sich zuweilen *dem Iaspisse nähern* — oder *Pechstein*, oder *Feldspath*, oder auch *Obsidian* ist, besteht, und in welcher *Feldspath*, *Quarz* und *Hornblende* ***), zuweilen auch *Glimmer fleckweise eingemengt* und *zerstreut* vorkommen.

Abän-

*) A. e. a. O. S. 191.

**) Zuweilen ist es eine blos *kieselartige* oder *quarzige* Hauptmasse, die sich oft bald dem Hornsteine, bald dem Iaspisse mehr oder weniger nähert und zuweilen im erstern vollkommen übergeht.

***) Wird öfters für Schörl gehalten.

Abänderung der Gemengtheile in Rückſicht der Farbe und äuſſern Geſtalt.

Der Feldſpath hat faſt immer eine *weiße*, *graue*, *gelbliche* oder *fleiſchrothe*, der Quarz gewöhnlich eine *graue* oder *weiße*, oft auch eine *braune* Farbe. Dieſe eingemengten Theile liegen in der Hauptmaſſe des Porphirs insgemein, obſchon nicht immer deutlich, *kriſtalliſirt*, vorzüglich der Feldſpath. Der Quarz kommt darinn meiſtentheils nur *eingeſprengt* oder in *größern* und *kleinern eingewachſenen Körnern*, ſeltner *kriſtalliſirt* vor. Die Hornblende und der Glimmer brechen gewöhnlich nur in *einzelnen kleinen Schüppchen* oder *Blättchen* ein und bilden ebenfalls nur ſelten Kriſtalle.

Verhältniß der Gemengtheile in Rückſicht der Quantität.

Der Feldſpath ſcheint allen Porphirarten weſentlich zu ſeyn, weil er faſt nie fehlt. Oefters aber iſt er ſo in die Hauptmaſſe des Porphirs verflöſst, daſs man ihn gar nicht unterſcheiden kann, welches gewöhnlich in dem Falle ſtatt findet, wenn man blos Quarz im Porphire bemerkt. Uebrigens iſt der Feldſpath insgemein der prädominirende und nicht ſelten der alleinige Gemengtheil, obſchon auch ziemlich häufig der Quarz die Oberhand hat und den Feldſpath zuweilen ganz zu verdrängen ſcheint. Die Hornblende und der Glimmer machen faſt durchgängig den kleinſten Theil aus und ſehr oft fehlen ſie ganz. In dem ungariſchen

ſchen Porphire hingegen, den einige für eine eigene Gattung der Gebirgsarten halten und *Saxum metalliferum* (im Deutſchen Grauſtein) nennen, iſt die Hornblende meiſt ein Hauptgemengtheil, öfters aber mit der Hauptmaſſe ſo innig verbunden, daſs ſie ihr eine bald lichte- bald dunkelgrüne, ja nicht ſelten eine ſchwarze Farbe ertheilt, wie denn überhaupt die Hornblende zuweilen nicht nur in die Hauptmaſſe, ſondern auch in den Feldſpath ſo verflöſst iſt, daſs man ſie kaum noch deutlich erkennen kann.

Friſchheit des Porphirs.

Oft iſt der *Feldſpath* im Porphire vollkommen *friſch* und *glaſig*, oft aber auch mehr oder weniger *verwittert* und theils zu einem *Thone*, theils zu *Porzellanerde* aufgelöſt und läſst zuweilen weiter nichts als die Abdrücke ſeiner Kriſtalle zurück. Auch die *Hornblende* kommt darinn zuweilen in einem *aufgelöſten* oder *verwitterten* Zuſtande vor und erhält dadurch manchmal ein *kohlenähnliches* Anſehen. Durch die Verwitterung und Auflöſung dieſer Gemengtheile wird der Porphir zuweilen ganz *porös*, welches jedoch auch noch durch andere Umſtände verurſacht werden kann. Dergleichen poröſer Porphir macht den Uebergang in den Mandelſtein aus, wird von vielen neuern Mineralogen für Lava ausgegeben und findet ſich unter andern im *Thüringerwalde*, in *Ungarn* u. ſ. w. Mancher Porphir leidet durch die Verwitterung ſo ſehr, daſs er zu einem *groben Sande* zerfällt und als ſolcher zuweilen ſehr vortheilhaft benutzt wird. So kommt er z. B.

zwi-

zwischen *Töplitz* und *Wisterschan* in Böhmen vor. Nicht selten ist der Porphir nach einer und mehrern Richtungen ganz *zerklüftet*, so dass sich zuweilen gar kein frischer Bruch erhalten lässt. Diese oft statt findende Zerklüftung des Porphirs ist wahrscheinlich die Ursache, dass er so häufig in grössern und kleineren *Geschieben* gefunden wird.

Arten des Porphirs.

Der gegebene Begrif von Porphir ist wegen der Mannichfaltigkeit der Hauptmasse sehr zusammengesetzt und viel umfassend, aus welchem Grunde die Art derselben für diese Gebirgsart nicht karakteristisch seyn kann. Insofern aber hierauf die Annahme der verschiedenen Porphirarten beruht, deren Verhältnisse und lokales Vorkommen für den Geognosten besonders wichtig sind, so werde ich solche nun genauer zu bestimmen suchen.

1. *Hornstein - Porphir.* Dieser besteht aus einer *hornsteinigen*, zuweilen dem verhärteten Thone oder dem Iaspisse sich nähernden, *Hauptmasse*, in welche mehr oder weniger *Feldspath* und *Quarz*, zuweilen etwas *Hornblende*, seltner *einzelne Glimmerschüppchen* eingemengt sind. Ausser diesen Gemengtheilen findet man darinn auch zuweilen, wiewohl selten, *Ametist*, *Kalzedon*- und *Agatnieren*, *Granaten*, *Schwefelkies* u. s. w.

Anmerk. I. Hornstein-Porphir überhaupt kommt vor z. B. in *Sachsen* bei Freyberg und zwischen Freyberg und Altenbetg, an meh-

mehrern Orten in der Glashüttner Revier, bei Berggieshübel, zwischen Chemnitz und Zwickau, in der Oberlausitz, zu Gnandstein ohnweit Frohburg, bei Wurzen, auf dem Petersberge ohnweit Halle etc. in *Böhmen* zu Ioachimsthal, hinter Wisterschan bei Töplitz, am Gangelhofer Berge bei Bilin etc. im *Bayreuthischen* bei Sommerhau ohnweit Wunsiedel etc. in *Kärnthen*, *Ungarn*, *Dännemark*, *Tirol* und vorzüglich häufig in *Italien* und *Egipten* u. s. w.

Anmerk. II. Den Porphir, in welchem Quarz eingemengt ist, wollen einige Mineralogen, indem sie behaupten, in dem antiken Porphire sey kein Quarz enthalten, nicht für einen wahren Porphir gelten lassen und legen ihm daher den Namen *Porphirit* bei.

Anmerk. III. Der *antike rothe* und *grüne* (der sogenannte *Serpentino verde antico*) Porphir enthalten gar keinen Quarz, dagegen ausser dem Feldspathe zuweilen noch etwas Hornblende, und gehören ganz oder doch gröſstentheils hierher. Die Hauptmasse des letztern, in welcher weisse oder grünlichweisse Feldspathkristalle vorkommen, ist insgemein von lauchgrüner Farbe, aber wesentlich von dem wahren Serpentine verschieden, jedoch übrigens schwer zu bestimmen.

a. *Ab-*

a. *Abänderungen der hornsteinigen Hauptmasse in Ansehung der Farbe.*

Die Hauptmasse des Hornstein - Porphirs kommt am gewöhnlichsten von *röthlichbrauner* und *bräunlichrother*, zuweilen auch *nelkenbrauner*, *fleischrother*, *röthlich- gelblich- rauch-* und *grünlichgrauer*, *röthlich- gelblich-* und *grünlichweißer*, selten von *berg-* und *spargelgrüner* und *lavendelblauer* Farbe vor. Zuweilen finden sich mehrere dieser und noch andere Farben *fleckweise* in einem Stücke zugleich.

b. *Abänderung derselben in Ansehung des Bruchs.*

Der die Hauptmasse konstituirende Hornstein ist theils von *muschlichem* theils *splittrigem* Bruche, und nähert sich zuweilen mehr dem einen, zuweilen mehr dem andern; manchmal zeigt er sogar eine Anlage zum *Schiefrigen* und geht ganz in dasselbe über.

2. Thon-Porphir. Diese Art hat *verhärteten Thon*, der sich zuweilen dem Hornsteine oder dem Iaspisse nähert, zur Grund- oder Hauptmasse, in welcher, wie bei der vorigen Art, *Feldspath*, *Quarz*, *Glimmer* und *Hornblende* in bald grösserer, bald geringerer Menge vorkommen, so dass selbst zuweilen ein oder mehrere dieser Gemengtheile fehlen. Ausserdem sind dem Thon-Porphire zuweilen auch *Kalzedon*, welcher bald in schmalen Trümmern, bald in beträchtlichen Nieren darinnen liegt (wie z. B. bei Chemnitz, Mutschen und Planitz in Chursachsen), *Granaten*, *Schwefelkies*, *edler* und *gemeiner Opal*, u. s. w. beigemengt.

Anmerk. I. Der Thon-Porphir findet ſich noch häufiger, als der Hornſtein-Porphir, weil letzterer, ſoviel ietzt bekannt iſt, keine Gebirge für ſich ausmacht, ſondern mit unter den Thon-Porphiren vorkommt. Man findet daher den Thon-Porphir faſt an allen den bereits angezeigten Orten. In *Sachſen* iſt dieſe Art die gewöhnlichſte, und bricht daſelbſt unter andern in der Gegend von Chemnitz, Meiſsen, Rochlitz, Dippoldiswalde — vorzüglich zwiſchen Glashütte und Altenberg, unterhalb Kunnersdorf im Schlottwizer Grunde, zu Reinhartsgrimme etc. — im Plauiſchen Grunde, bei Giebichenſtein ohnweit Halle n. a. m. O. Sie kommt ferner vor: in *Böhmen* bei Zinnwald, Eichwald, Niklasberg, Kloſtergrab, Schönau, Töplitz, Duchs u. a. m. O. in *Ungarn* bei Schemnitz, Kremnitz, Eperies, Cſcherniza (hier bricht zuweilen edler Opal ein), Telkobania u. a. m. O. in *Siebenbürgen* bei Nagyag, Felſöbania u. m. O. in *Schweden*, zu Klitten in Elfdalen u. a. m. O. in *Norwegen*, in *Oberheſſen* bei Wittelsberg u. ſ. w.

Anmerk. II. Der Thon-Porphir wird auch von einigen Mineralogen *porphirartiges Geſtein* genennt.

a. *Abänderungen der thonigen Hauptmaſſe in Anſehung der Farbe.*

Die Farbe der thonigen Hauptmaſſe iſt gewöhnlich *röthlich*- und *perlgrau*, das ſich manch-

manchmal ins *Lavendelblaue* zieht, zuweilen auch *rauch- asch- blaulich- gelblich-* und *grünlichgrau*, öfters *berggrün*, zuweilen auch *dunkelgrün röthlich-* und *gelblichweiß*, *isabellgelb*, *fleisch-* und *bräunlichroth*, *röthlich-* und *gelblichbraun*, und zuweilen sogar *grünlich-* und *graulichschwarz*.

b. *Abänderungen derselben in Ansehung des Bruchs.*

Auf dem Bruche ist sie insgemein *dicht*, doch bemerkt man auch an ihr zuweilen eine mehr oder minder starke *Neigung zum Schiefrigen*.

3. *Pechstein-Porphir.* Die Hauptmasse dieser Porphirart besteht aus *Pechstein* von meist *schwarzer* oder *grauer Farbe*, welche mit *Quarze* und *Feldspathe*, zuweilen auch mit *Hornsteine* gemengt und auf den Klüften nicht selten *eisenschüssig* ist.

Anmerk. I. Der Pechstein-Porphir kommt vorzüglich in der Gegend von *Meißen* vor, wo er mächtige Lager und ganze Berge bildet und mit Thon-Porphire abwechselt. Er zieht sich von da zu beiden Seiten des *Triebischthales* bis gegen das Dorf *Robschütz* hin. Auch findet man ihn bei *Braunsdorf* ohnweit Dresden und in der Gegend von *Planitz* bei Zwickau. Hr. Bergr. *Voigt* hat ihn auch am Fuße des *Schneekopfs* am Thüringerwalde in der Nachbarschaft anderer Porphirarten entdeckt. In *Ungarn* kommt er mit andern

Porphirarten ebenfalls ziemlich häufig vor, ſo z. B. in der Gegend zwiſchen Schemnitz und Glashütte u. a. m. O.

Anmerk. II. Die meiſten Mineralogen nehmen dieſe Porphirart nicht an, wie ſie denn überhaupt dieſer Gebirgsart einen weit eingeſchränktern Begrif unterlegen, als Hr. *Werner*. Auch mir ſcheint es noch zweifelhaft zu ſeyn, ob der Pechſtein mit Recht als eine Porphirart betrachtet werden könne, weil in mehrern Gegenden Pechſteine vorkommen, die weder mit Feldſpathe noch Quarze gemengt ſind und denen folglich ein Hauptkarakter fehlt, der dem Porphire weſentlich iſt. Von der Art iſt z. B. der Pechſtein aus *Sibirien*, von der Inſel *Elba*, vom *Avenſtein* bei Frankfurth am Main, von *Türkheim* und von *Reichenbach* im Sponheimiſchen. Ich trete daher der Meinung des Hrn. Bergr. *Widenmann* bei, der geneigt iſt, den Pechſtein für eine *eigene* und *beſondere einfache Gebirgsart* zu halten, die zuweilen *zufällig* mit Quarz- und Feldſpathkörnern und andern Foſſilien gemengt iſt.

4. *Feldſpath-Porphir.* Dieſe Art des Porphirs hat meiſt *klein-* und *feinkörnigen gemeinen Feldſpath* von insgemein rother Farbe zur Hauptmaſſe, in welcher bald graulich- bald gelblichweiſse oder fleiſchrothe *Feldſpathkriſtalle* inneliegen, und die auſſerdem noch mit grauen

grauen oder braunen *Quarzkörnern* und zuweilen auch mit etwas *Glimmer* gemengt ist.

Anmerk. I. Man findet diese Porphirart unter andern bei *Kunnersdorf* ohnweit Glashütte und bei *Frauenstein* in Chursachsen, an welchen Orten sie in der Nachbarschaft anderer Porphire vorkommt.

Anmerk. II. Der Feldspath-Porphir, vorzüglich derjenige, worinn der feinkörnige Feldspath die Hauptmasse ausmacht, scheint dem porphirartigen Granite und Sienite nahe verwandt zu seyn.

Anmerk. III. Hr. D. *Reuß* hat einen merkwürdigen Feldspath-Porphir am *Schloßberge* bei *Wartenberg* im Bunzlauer Kreise in Böhmen in der Nachbarschaft eines Basalttufs entdeckt *), welcher durchaus von stänglich säulenförmig abgesonderten Stücken ist, und dessen Hauptmasse aus blass isabellgelbem *dichtem Feldspathe* besteht, in welchem blos eingesprengte graue Quarzkörner vorkommen.

5. *Obsidian-Porphir.* Die Hauptmasse dieser vom Hrn. *Werner* angenommenen Porphirart ist *Obsidian*, welcher (wie z. B. der aus der Gegend von *Tokay* in Oberungarn) eingemengte *Quarzkörner*, die von einigen auch für Feldspath angesehen werden, enthalten und daher eine eigene Porphirart bilden soll. Es scheint

 noch

*) Mineralog. Geographie von Böhmen, B. 2, S. 123.

noch an hinlänglichen Beobachtungen und Erfahrungen zu fehlen, um hierüber mit Gewissheit entscheiden zu können, wenigstens sind die Meinungen in Absicht der Entstehung des Obsidians bis ietzt einander noch ganz widersprechend, indem einige den Obsidian für ein ächt vulkanisches Produkt und die in ihm zerstreut eingesprengten Theilchen nicht für Feldspath oder Quarz, sondern für wahren *Bimsstein* und *Leuzit* halten. Hr. Bergr. *Widenmann* versichert sogar *), Obsidianstücke zu besitzen, die mit den genannten Fossilien gemengt sind und in ersteres, den Bimsstein, vollkommen deutlich übergehen. Ist diese Beobachtung, wie sich von Hrn. *Widenmann* erwarten läſst, richtig, und wird solche noch von mehrern Mineralogen bestätiget, so würde der vulkanische Ursprung des Obsidans nicht mehr bezweifelt werden und folglich auch die Annahme eines Obsidian-Porphirs nicht mehr statt haben können, vielmehr würde alsdann der Obsidian zu den *vulkanischen Gebirgsarten* gerechnet werden müssen. — Indessen scheinen noch einige Beobachtungen und Erfahrungen mit der vorgeblichen Vulkanität des Obsidians im Widerspruche zu stehen; denn nicht zu gedenken, daſs der *isländische* Obsidian, nach den Nachrichten, die Hr. *Werner* **) von Augenzeugen darüber erhalten hat, nicht blos in der Gegend des

*) Dessen Handb. d. Mineralogie, S. 349. und 1018.

**) Dessen kurze Klassifik u. Beschreib. der Gebirgsarten, S. 25 — 26.

des Hekla, sondern überall zerstreuet und zum Theil weit entfernt davon vorkommt, und dass, wie Hr. *Werner* versichert, dieser Obsidian in seinem Aeussern mit dem von *Tokay* und *Madagaskar* völlig übereinstimmet — ferner nicht zu gedenken, dass Hr. *Gerhard* *) den Obsidian von *Telkobania* in einzelnen Stücken im Porphire und in andern Gebirgsarten inneliegend gefunden hat; so giebt uns auch Hr. D. *Reuß* in seinem mehrerwähnten erst kürzlich herausgekommenen vortreflichen Werke **) von einigen bei *Podsedlitz* und *Trziblitz* unter den Granaten gefundenen Fossilien Nachricht, die bei genauer Untersuchung halb aus Obsidiane und halb aus einem graulichweissen ganz unveränderten Quarze, an dem nicht die mindeste Spur einer erlittenen Feuerwirkung entdeckt werden konnte, bestanden, die so innig mit einander verbunden waren, dass Hr. D. *Reuß* an manchen Exemplaren sogar einen deutlichen Uebergang des Quarzes in den Obsidian bemerkte. Eins von diesen Stücken ist besonders merkwürdig, indem sowohl die Hälfte des Obsidians als die Hälfte des Quarzes eine vollkommene vierseitige Piramide darstellen, welche beide Piramiden mit ihren Grundflächen an einander gewachsen sind und zusammen also eine doppelt vierseitige Piramide bilden. —

*) Dessen Mineralsistem S. 282 — 284.

**) Mineralog. Geographie von Böhmen, B. 1. S. 385 und 386. B. 2. S. 478.

Nimmt man noch ausserdem Rücksicht auf die Versuche, die Hr. *da Camera de Bethencourt* mit verschiedenen Obsidianen mit und ohne Zusätzen vor dem Löthrohre angestellt hat *), so hat man genug Gründe, die Vulkanität des Obsidians wenigstens noch so lange in Zweifel zu ziehen, als die gegenseitige Meinung noch nicht völlig widerlegt ist.

Als eine besondere Art des Porphirs verdient ferner

6. derjenige angeführt zu werden, der *mit dem Sandsteine in Verbindung steht* und zwischen beiden eine Mittelgebirgsart auszumachen scheint. Dergleichen findet sich unter andern bei *Chemnitz*, woselbst er auf wahrem Porphire ruht, und in den obern Lagern Nieren von Flussspathe und Steinmarke enthält. — Endlich ist noch eine Porphirart übrig, die zwar in Rücksicht der Entstehungszeit wahrscheinlich nicht hierher gehört, welcher aber nicht wohl ein schicklicherer Platz angewiesen werden kann; ich meine

7. den *Trümmer-Porphir*, der auch von einigen *Porphir-Breccie* genennt wird. Man versteht darunter eine Art von Konglomerat, das *Bruchstücke von Porphir*, zuweilen auch *andere Gesteinstücke* enthält, welche wiederum *mit einer Porphirmasse verbunden* oder *zusammengekittet*

*) Bergmänn. Journal 1793. B. I. S. 280 f. B. 2. S. 239 f.

kittet ſind. Die eingekitteten Theile ſind theils rundlich, theils eckig, und beſtehen meiſt aus Hornſtein- oder Thon-Porphir, und das Bindemittel iſt nicht ſelten von derſelben Art. In dem Innern dieſer Porphirart finden ſich zuweilen Blaſenräume, in welchen ſie manchmal eine beſondere äuſſere Geſtalt (z. B. eine traubige) annimmt.

Das Ganze des Trümmer-Porphirs weiſt auf eine gewaltſame Zerſtörung und eine nachher erfolgte ſekundäre Formation hin. Man findet dergleichen z. B. in Böhmen, in der Gegend von *Duchs*, und zwar in einem ohngefähr ¾ Stunde von dieſem Städtchen gegen Nordoſt gelegenen Steinbruche, mit andern Porphirarten zugleich, wie auch am *Raſchen*, einem in dem nördlichen Theile des Bunzlauer Kreiſes befindlichen Berge, in der Nachbarſchaft des Mandelſteins; ferner bei *Döbeln*, *Zwickau* und *Frauenſtein* in Churſachſen, bei *Giebichenſtein* ohnweit Halle, bei *Ilmenau* u. a. m. O. in Thüringen, bei *Glashütte* ohnweit Schemnitz in Ungarn u. ſ. w.

Porphirkugeln im Porphire.

Merkwürdig ſind die im Porphire zuweilen vorkommenden, einzeln eingeſchloſſenen *Porphirkugeln*, die bald *voll*, bald *hohl* ſind. Sie laſſen ſich leicht von dem Ganzen ablöſen und beſtehen insgemein aus der nämlichen Maſſe, wie der übrige Porphir. In der Mitte derſelben kommt zuweilen eine Lage Kalzedon, druſiger Quarz u.

 ſ. w.

ſ. w. vor. Dergleichen Kugeln finden ſich meiſt in Thon - und Hornſtein - Porphiren z. B. bei *Mutſchen*, *Gnandſtein* und *Planitz* in Churſachſen, bei *Duchs* in dem ſo eben angeführten Steinbruche, am *Haderholze*, einem Porphirfelſen bei Floh ohnweit Kleinſchmalkalden u. a. m. O. in Thüringen, am *Steinberge* bei Oſtwig an der Ruer u. ſ. w.

Vorkommen des Porphirs in abgeſonderten Stücken.

Zuweilen, wiewohl ſelten, kommt der Porphir, ſo wie der Baſalt und Porphirſchiefer, in *mehr oder minder regelmäſſige, ſäulenförmig abgeſonderte Stücken* geſpalten vor, die bald vier- bald fünf- ſechs- ſieben- und manchmal noch mehrſeitig ausfallen. Es iſt bereits bei dem Feldſpath-Porphire einer ſolchen Zerklüftung gedacht worden; auſſerdem aber finden ſich noch mehrere Beiſpiele dieſer Art, unter andern im *Goldgrunde* bei Mohorn ohnweit Dresden bei *Rochlitz* und *Chemnitz*, am *Wildberge* bei Schönau im Fürſtenthume Iauer in Niederſchleſien, zu *Neumark* in Tirol, am *Eſelsſprunge* ohnweit Steinbach und auf dem *Rupberge* bei Oberſteinbach in Thüringen u. a. m. O.

Zuweilen, jedoch ſeltner, iſt die Zerklüftung des Porphirs *tafelartig*.

Relatives Alter des Porphirs.

Der Porphir ſcheint von ſehr verſchiedenem Alter, obſchon gröſstentheils von neuerer Entſtehung

hung zu ſeyn, als die vorhergehenden Gebirgsarten. Indeſſen kommt er auf dem *Himmelsfürſten* und *Gelobten Lande* - ſo wie auch an der *Halsbrücke* ohnweit Freyberg und in der *Glashüttner Revier* in mehr und minder mächtigen Lagern *mitten im Gneiſe* und zu *Ioachimsthal* in Böhmen *mitten im Glimmerſchiefer* vor. Dieſer Porphir iſt von älterer, und mit den genannten Gebirgsarten von gleichzeitiger Entſtehung. Der ältere Porphir ſcheint die feſteſte und meiſt eine hornſteinartige Hauptmaſſe zu haben, faſt immer Quarz, ſeltner hingegen Glimmer zu enthalten. In Rückſicht des Alters ſind alſo die Hornſtein- und Thon-Porphire, ſo viel ſich aus den desfallſigen geognoſtiſchen Beobachtungen urtheilen läſst, die älteſten Porphirarten, an welche ſich der Feldſpath-Porphir anſchlieſsen dürfte *). Von neuerer Entſtehung ſcheinen die Pechſtein- und Obſidian-Porphire. und von der neueſten der Trümmer-Porphir und derjenige, der mit dem Sandſteine in Verhindung ſteht, zu ſeyn, welche beide letztere Arten höchſt wahrſcheinlich zu den Flötzgebirgen gehören.

Ueber-

*) Iedoch muſs ich bemerken, daſs der oben angeführte von Hrn. D. *Reuſs* bei Wartenberg in Böhmen entdeckte Feldſpath - Porphir in der Nachbarſchaft von Sandſteine und Baſalttuf vorkommt und daher in Hinſicht auf ſeine Entſtehung in eine ſpätere Zeitepoche zu gehören ſcheint.

Uebergänge des Porphirs.

Von dem Hornſtein- und Thon-Porphire findet man verſchiedene Uebergänge nicht nur in einige Ur- ſondern auch in einige Flötzgebirgsarten, und zwar geht er auf der der einen Seite in *Granit* und *Sienit*, auf der andern in *Sandſtein*, *Mandelſtein* und *Porphirſchiefer* über.

Metallführung.

In Abſicht der Metallführung ſteht der Porphir den vorhergenannten Gebirgsarten weit zurück, ob man ihn gleich nicht metallleer nennen kann. Zu Altenberg in Churſachſen kommen Gänge in ihm vor, welche *Zinnſtein*, *Eiſenerze*, *Waſſerblei* und *Wismuth* enthalten. Im Goldgrunde bei Mohorn zwiſchen Freyberg und Dresden finden ſich *Bleiglanz*-Gänge darinnen, und in Niederungarn wird faſt der ganze daſige wichtige Gangbergbau im Porphir getrieben. Der Thüringiſche Porphir führt mit unter *Eiſenſtein* und *Braunſtein*, welche mit Fluſs- und Schwerſpathe ebenfalls auf Gängen in ihm vorkommen.

Verbreitung des Porphirs.

Der Porphir iſt eine ziemlich gemeine Gebirgsart, die theils ganze, oft *kegelförmig* geſtaltete, *Berge* oder *Hügel* und zuweilen auch mehr oder weniger weit ſich erſtreckende *Gebirge* ausmacht, theils in unterbrochener Lagerung, als *Bergkuppen* (z. B. im ſächſiſchen Erzgebirge unter andern zu *Auguſtusburg* bei Zſchopau, auf dem *Burgberge* bei Lichtenberg, dem *Thurmberge* zwiſchen Freyberg

und

und Frauenſtein, dem *Zeiſigſtein* oder *Schloßberge* bei Frauenſtein, dem *Kahlenberge* bei Altenberg u. a. m. O.), und wiewohl nur ſelten, als *Ausfüllungen* der Vertiefungen *), theils auch zuweilen als *fremdartige Lager* im Gneiſe und Glimmerſchiefer vorkommt. Da bereits ſehr viele Orte und Gegenden, wo ſich die verſchiedenen Porphirarten finden, angeführt worden ſind, ſo kann ich mich hier, um Wiederholungen zu vermeiden, darauf beziehen.

Gebrauch.

Man gebraucht den Porphir zum *Pflaſtern* der Straſsen und zur *Mauerung*, wie auch zum *Belegen der Fußböden* in Kirchen und Palläſten, zu *Geſimſen*, zu *Einfaſſungen* der Kaminen u. dergl. Diejenigen Arten deſſelben, die eine ſchöne Politur annehmen, benutzen ſchon die Griechen und Römer zu den vortreflichſten Arbeiten der *Bau-* und *Bildhauerkunſt*, wovon ſich mehrere (z. B. Büſten, Vaſen u. dgl.) bis auf unſere Zeiten enthalten haben.

Anmerkungen.

Der Name Porphir kommt ſchon beim *Plinius* vor, und iſt von den älteſten römiſchen Künſtlern gebraucht worden. Man erhielt den Porphir in der

*) Auf dieſe Art d. h. unterbrochen gelagert, findet ſich auch der *Sienit* (z. B. in Thüringen), *Baſalt*, *Serpentin*, *Sandſtein*, der *Bituminöſe - Mergelſchiefer* (z. B. im Heſſiſchen).

den damaligen Zeiten aus Egipten, schätzte ihn sehr hoch und verfertigte die meisten Antiken daraus, wovon in Rom noch genug Beispiele vorhanden sind. Die Benennung Porphir hatte damals blos eine technologische und folglich eine sehr eingeschränkte Bedeutung; jetzt aber verbindet man damit einen viel ausgedehntern und weitern Begrif, indem man nicht mehr blos diejenigen Arten dieser Gebirgsart so benennt, die zu Bildhauerarbeiten tauglich sind, sondern alle diejenige darunter begreift, die zu *einer* und der *nämlichen Formation*, und also zu *einer Gattung* der Gebirge gehören, sie mögen für den Künstler brauchbar seyn oder nicht.

Viele Mineralogen nehmen an, daſs auch der *Iaspis* oder ein *jaspidisches* (jaspisartiges) Gestein die Hauptmasse mancher Porphire ausmache; es ist aber wahrscheinlich, daſs sie darunter sowohl die *hornsteinige* als auch die *stark verhärtete thonartige* Hauptmasse, die sich oft mehr oder weniger dem Iaspisse nähert, verstehen, weil *wahrer Iaspis* — wenigstens dem Hrn. *Werner* — noch nicht als Hauptmasse bei Porphiren vorgekommen ist.

Das sogenannte *Saxum metalliferum* Born., das in Ungarn und Siebenbürgen beinahe die einzige erzführende Gebirgsart ist und sich für den dasigen Bergbau ungemein ergiebig beweist, macht aller Wahrscheinlichkeit nach keine besondere Gebirgsgattung aus, sondern gehört mit zu dem Porphire, obschon manches, was man in Ungarn zu dem Saxo metallifero rechnet, auch wohl *por-*

phir.

phirartiger Sienit ſeyn möchte. Der wahre Grauſtein hat ſtets eine mehr oder weniger *verhärtete*, theils blaulich- theils grünlich- oder rauchgraue, zuweilen auch röthlich- und gelblichgraue oder graulichſchwarze *thonartige Hauptmaſſe*, in welcher *Hornblende* und *Feldſpath*, zuweilen auch *Quarz* und *Glimmer* eingewachſen ſind, und die in der Nachbarſchaft der Gänge insgemein mit etwas *Schwefelkieſe* gemengt iſt.

Der Grauſtein iſt übrigens wie faſt aller Porphir der Verwitterung ſehr ſtark unterworfen. Einige Mineralogen halten ihn für vulkaniſch, wozu vielleicht ſein Vorkommen in kegelförmigen Bergen und in einzelnen Kuppen, ſo wie der Umſtand, daſs er zuweilen porös iſt und auf den Magnet wirkt, Anlaſs gegeben haben mögen.

Hierher gehörige Schriften.

Karſten Muſ. Lesk. B. 2. S. 23—29.

Werners Verz. B 2. S. 228—232.

Deſſen kurze Klaſſifik. S. 12.

Haidingers ſiſtemat. Eintheil. S. 33. 35. und 42.

Deſſen Eintheilung der k. k. Naturalienſammlung zu Wien, 1782. S. 92.

Voigts prakt. Gebirgskunde, §. 22. 31. und 38.

von Born Catal. T. I. p. 391. und 409.

Deſſen Briefe über mineral. Gegenſtände &c. S. 32.

Schriften der Geſellſchaft naturf. Fr. in Berlin B. 5. S. 408.

Flurl's Beſchreib. d. Geb. S. 454, 488. und 496.

Reuſs mineralog. Geogr. von Böhmen, B. 1. Einleit. XXIX. u. S. 3. 21. u. a. m. O. B. 2. Einl. XXXI. u. a. m. O.
Widenmanns Handb. S. 1018 bis 1024.
Bergmänn. Journal 1788. B. 1. S. 283.
Ebendaſ. 1789. B. 1. S. 599. ff.
Ebendaſ. 1790. B. 2. S. 455 ff.
Bergmänn. Kalender von 1790. S. 209.

VIII. *Urkalkſtein.*

Uranfänglicher Kalkſtein;
Körniger Kalkſtein;
Saliniſcher Kalkſtein etc.
Franz. Calcaire primitif.

Nähere Beſtimmung deſſelben, vorzüglich in Rückſicht des Unterſchieds von dem Flötzkalkſteine.

Der hierher gehörige Kalkſtein iſt der im 1ſten Theile S. 445 ff. beſchriebene blättrig-körnige, deſſen Blätter und abgeſonderten Stücke aber öfters ſo klein und fein ausfallen, daſs er ſich nicht nur dem *dichten Kalkſteine nähert*, ſondern auch in denſelben *übergeht.* Er iſt eine *einfache* Gebirgsart, doch kommt er nicht ſelten auch, wiewohl nur zufällig, mit andern Foſſilien gemengt vor. Schon durch die Art der beigemengten Foſſilien unterſcheidet er ſich ſehr von dem Flötzkalkſteine, von dem er ſich auſſerdem noch dadurch auszeichnet, daſs er gewöhnlich eine *weiße*, ſeltner eine graue, rothe oder eine andere Farbe

Farbe hat, fast stets *durchscheinend*, *halbhart* und theils *glänzend* theils *schimmernd* ist, und auch selbst in seinem Uebergange in den dichten Kalkstein gewöhnlich noch einigen Schimmer beibehält. Er enthält *nie Versteinerungen*, jedoch kommen dergleichen zuweilen in dem *Uebergangskalksteine* vor, wohin unter andern der in dem Thonschiefer bei *Kalkgrün* ohnweit Schneeberg lagerweise einbrechende Kalkstein gehört.

Zufällige Gemengtheile.

1. *Kalkspath* ist ein ziemlich häufiger Gemengtheil des Urkalksteins, doch kommt er meist nur in demjenigen vor, der in den Thonschiefergebirgen bricht und den Uebergang in dichten Kalkstein macht (Uebergangskalkstein). Man findet diesen Gemengtheil z. B. in dem Kalksteine aus der Gegend zwischen *Frankenstein* und *Memmendorf* ohnweit Freyberg, in dem von *Königsbrück*, *Kunnersdorf*, aus der Gegend von *Görlitz* u. m. O. in Chursachsen, wie auch bei *Boskowy* im nördlichen Theile des Bunzlauer Kreises u. a. m. O. in Böhmen u. s. w.

2. *Thonschiefer.* Auch dieser kommt nur allein in dem Uebergangskalksteine vor, unter andern z. B. an mehrern Orten in der Gegend von *Görlitz*, bei *Kalkgrün* ohnweit Schneeberg, bei *Planitz* ohnweit Zwickau u. s. w.

3. *Glimmer* findet sich z. B. in dem Kalksteine von *Krotendorf* und *Dorfschemnitz* u. m. O. in Chursachsen, in dem vom Berge *Baresch bei Großhorka* an der Iser in Böhmen u. s. w. Zu *Ei-*

senerz in Steiermark soll der Kalkstein in schiefriger Textur vorkommen und so mit Glimmer gemengt seyn, daſs er viel Aehnlichkeit mit Gneiſe und Glimmerschiefer haben soll.

4. Mit *Quarze* gemengt trifft man ihn bei *Längefeld*, *Ehrenfriedersdorf* u. m. O. in Chursachsen, bei dem Dorfe *Plawen* in dem nördlichen Theile des Bunzlauer Kreises u. a. m. O. an.

5. Mit *Hornsteine* kommt er bei *Reichenbach* ohnweit Freyberg vor.

6. Mit *Strahlsteine* bricht er in *Tirol*;

7. mit *gemeiner Hornblende* bei *Miltitz* ohnweit Meiſsen, bei *Dorfschemnitz* ohnweit Freyberg, bei *Pfannenstiel*, *Bärengrund*, *Bermsgrün* u. a. m. O. in der Gegend von Schwarzenberg, bei *Schmalzgrube* ohnweit Marienberg u. a. m. O.

8. Mit *Serpentine* kommt er z. B. zu *Kolmerden* in Schweden (der sogenannte *Kolmorsstein* nach *Kronstedt*), zu *Ioachimsthal* in Böhmen und im *Genuesischen* (der sogenannte Verde antico) vor.

9. Mit *Tremolithe* gemengt findet er sich auf dem *St. Gotthard* u. a. m. O. in der Schweiz, wie auch bei *Raspenau* im nördlichen Theile des Bunzlauer Kreises.

10. *Gemeiner Talk* kommt in dem Kalksteine bei *Raspenau* vor. Zuweilen, wiewohl selten, ist er

11. mit *Granaten* z. B. in der Gegend vom *St. Gotthard* in der Schweiz,

12. mit

12. mit *Asbeſte* z. B. bei *Schmalzgrube* ohnweit Marienberg, und manchmal auch

13. mit *Spekſteine* gemengt.

14. Mit *Magnetiſchem-Eiſenſteine* gemengt bricht er bei *Dorfſchemnitz*, bei *Schmalzgrube*, in der Gegend von *Schwarzenberg*, *Bermsgrün* und *Breidenbrunn* u. m. O. in Churſachſen;

15. mit *Schwefelkieſe* ebenfalls in der Gegend von *Schwarzenberg*, *Bermsgrün* und *Breitenbrunn*, wie auch zwiſchen *Frankenſtein* und *Memmendorf*; ferner bei *Boskowy* und *Raspenau* in Böhmen u. a. m. O.

16. mit *Kupferkieſe* ebenfalls bei *Schwarzenberg*, *Bermsgrün*, *Crandorf*, *Breitenbrunn* u. a. m. O.

17. mit *Bleiglanze* ebendaſelbſt wie auch zu *Bräunsdorf* ohnweit Freyberg;

18. mit *brauner* und *gelber Blende* z. B. bei *Scharfenberg* ohnweit Meiſſen.

Relatives Alter des Urkalkſteins.

Auch dieſe Gebirgsart ſcheint in Rückſicht des Alters von verſchiedener Formation und theils mit den übrigen Urgebirgsarten in den früheſten Zeiten entſtanden zu ſeyn, theils zu einer mittelzeitigen Gebirgsformation zu gehören. Ihr hohes Alter beweiſen das Vorkommen derſelben in, mit, und unter andern Urgebirgsarten und der gänzliche Mangel an Verſteinerungen; der ſpäter erzeugte Urkalkſtein hingegen giebt ſich dadurch zu erkennen, daſs er ein ſo feinkörniges

Gewebe hat, daſs er ſich dem dichten Kalkſteine nähert und in denſelben übergeht, ſo wie auch dadurch, daſs er oft mit dichtem Kalkſteine zugleich, und zuweilen mit dieſem in abwechſelnden Schichten vorkommt, und manchmal ſchon Verſteinerungen enthält. Die meiſten, wo nicht alle in dem Thonſchiefer befindlichen Kalkſteinlager ſcheinen, nebſt dem Thonſchiefer ſelbſt, zu dieſer neuern Formation zu gehören und alſo mit einigen andern ſchon erwähnten Gebirgsarten die Grenzlinie zwiſchen den Ur- und Flötzgebirgsarten zu machen, daher ſolche ſehr ſchicklich mit dem Namen *Uebergangsgebirgsarten* belegt werden können.

Uebergänge des Urkalkſteins.

Er geht, ſo viel bekannt, nur in den *Flötzkalkſtein* über, in welchem Falle ſich das körnige Gewebe in einen dichten Bruch verändert, der Glanz bis zum Matten abnimmt, und der Grad der Härte uud Durchſcheinenheit ſich vermindert.

Metallführung.

Der Urkalkſtein führt nur hier und da Metalle, beſonders *Blei*, und zwar in Krain und Steiermark auf Gängen, in Sachſen aber auf Lagern.

Verbreitung des Urkalkſteins.

Der gröſste Theil des Urkalkſteins kommt in einzelnen mehr oder minder mächtigen Lagern im Gneiſe, Glimmer- und Thonſchiefer, zuweilen auch, wiewohl ſeltner, im Granite, als eine die-

ſen

sen untergeordnete Gebirgsart, vor. So findet er sich vorzüglich in *Sachsen* (z. B. bei Kunnersdorf u. a. m. O. in der Oberlausitz, bei Miltitz, Maxen, Memmendorf, Pappendorf und Kaltofen, bei Schmalzgrube, ohnweit Marienberg, bei Hermsdorf, Längefeld, Krotendorf, Bräunsdorf, Neudorf, Kalkgrün, Planitz u. a. m. O.); im *Voigtlande* in den dasigen Thonschiefergebirgen (z. B. in den Gegenden von Oelsniez, Raschau, Untermarxgrün, Ober- und Unterlosa, Plauen, Pöhl u. a. m. O.); im *Bayreuthischen*; in *Böhmen* (z. B. bei Kalkofen ohnweit Moldau an der chursächsischen Grenze, wie auch bei Raspenau, Gessenev, Rupersdorf, Plawen, Nawarow u. a. m. O. im Bunzlauer Kreise); in dem Gebirge *Chalanches* bei Allemont in Dauphiné; in den *Kornischen Alpen*; im *Archipel* u. s. w. Indessen soll er doch auch in einigen Gegenden ganze Berge und zum Theil weit erstreckte Gebirgszüge ausmachen, und zwar in *Steiermark*, *Kärnthen*, *Krain*, *Italien* (z. B. bei Massa und Karara), in den *Pyreneen* (z. B. in der Gegend um Gavarnie, bei Ax in der Grafschaft Foix u. a. m. O.) u. s. w.

Gebrauch.

S. hierüber den 1sten Theil S. 447—449.

Anmerkungen.

Die Benennung *salinischer Kalkstein*, die von den körnigen abgesonderten Stücken hergenommen worden ist, ist eben so unschicklich und unanwendbar, als die technologische Benennung *Marmor*, worunter die Künstler jeden sowohl

körnigen als dichten Kalkstein, sofern er eine gute Politur annimmt und also für sie brauchbar ist, verstehen.

Hierher gehörige Schriften.

Karsten Mus. Lesk. B. 2. S. 39.
Werners Verz. B. 2. S. 232.
Dessen kurze Klassifik. S. 14.
Haidingers sistemat. Eintheil. S. 70. 3te Ordnung (zum Theil).
Voigts prakt. Gebirgsk. §. 28. und 29 *)
von Born Cat. T. I. p. 287.
von Charpentier mineralog. Geogr. S. 48. 85. 127. 132. u. a. m. O.
Reuss mineralog. Geogr. B. 1. Einleit. XXIX. B. 2. Einl. XXXI. und S. 215. 220. 223. 290 u. a. m. O.
Widenmanns Handbuch S. 496 ff (zum Theil).
Bergmännisches Journal, 1791. B. 2. S. 130 **).
Bergmänn. Kalend. v. I. 1790. S. 213.

IX. *Serpentin.*

Serpentinstein;
Serpentinfels.

Einfachheit desselben.

Der Serpentin ist ebenfalls eine *einfache* Gebirgsart, und besteht aus der bekannten einfachen Stein-

*) Was Hr. Bergr. *Voigt* im 29sten §. *uranfänglichen dichten Kalkstein* nennt, ist wohl größtentheils Uebergangskalkstein.

**) Auch die im 1sten Theile angeführten Iahrgänge verdienen hier nachgelesen zu werden.

Steingattung, die man auch in der Oryktognosie mit diesem Namen bezeichnet. Iedoch trifft man häufig mancherlei andere Steinarten in demselben an, die aber nicht wesentlich sind, und folglich da seyn, oder auch fehlen können, ohne dass der geognostische Begrif vom Serpentine dadurch geändert würde, so wie sie sich auch nie mit demselben in einer bestimmten Art des Gemenges befinden.

Zufällige Gemengtheile.

In Rücksicht der zufälligen Gemengtheile, von denen jedoch zuweilen in einem Stück mehrere zugleich, und zwar fleck- streifen- und adernweise, vorkommen, lassen sich von dieser Gebirgsart folgende Arten annehmen:

1. Serpentin mit *gemeinem Asbeste* kommt bei *Zöblitz* ohnweit Marienberg in Chursachsen, zu *Schelkowa Gora* am Ural in Sibirien u. a. m. O. vor;

2. Serpentin mit *Amianthe*, ebendaselbst, wie auch bei *Erbendorf* in der Oberpfalz, bei *Reichenstein* in Schlesien u. a. m. O.

3. Serpentin mit *gemeinem* und *verhärtetem Talke*, bei *Zöblitz* u. a. m. O.

4. Serpentin mit *Speksteine*, ebendaselbst;

5. Serpentin mit *verhärtetem Steinmarke* findet sich auch bei *Zöblitz* und in *Schottland*;

6. Serpentin mit *Glimmer* kommt bei *Zöblitz*, *Waldheim* und im *Zellerwalde* ohnweit Freyberg vor;

7. Serpentin mit *Chloritschiefer* bricht auch zuweilen, wiewohl selten, bei *Zöblitz;*

8. Serpentin mit *körnigem Kalksteine* gemengt (Verde antico) findet sich z. B. im *Genuesischen,* zu *Ioachimsthal* u. a. m. O.

9. Serpentin mit *rothen Granaten* ist sehr selten, doch findet man diese Art noch ziemlich häufig bei *Zöblitz;*

10. Serpentin mit *Kalkspathe* kommt z. B. in *Italien* und zu *Schelkowa Gora* in Sibirien vor;

11. Serpentin mit *Feldspathe* und *Glimmer* soll bei *Impruneta* ohnweit Florenz angetroffen werden;

12. Serpentin mit *Magnetischem - Eisensteine* ist selten. Dergleichen findet sich zuweilen bei *Zöblitz* und Hohensteine, jedoch ist der Magnetische Eisenstein immer nur in sehr kleinen Parthien beigemengt.

13. Serpentin mit *Arsenikkiese* kommt bei *Reichenstein* in Schlesien vor.

14. Serpentin mit *Gediegen - Kupfer.* Diese ungemein seltene Art hat man bis ietzt blos in *Kornwallis* gefunden.

Relatives Alter des Serpentins.

Ein Theil des Serpentins scheint von *älterer,* der andere von *neuerer* Entstehung zu seyn. Ersterer kommt in einzelnen Lagern vor und steht mit dem Urkalksteine in sehr naher geognostischer Verwandschaft, wie er denn auch zuweilen in besondern

ſondern Lagern mit demſelben abwechſelt. Er iſt jederzeit mehr oder weniger *mit körnigem Kalkſteine gemengt* und hat meiſt ſchon einen vollkommen *muſchlichen* Bruch. Der neuere Serpentin hingegen iſt meiſt über hohe uranfängliche Gebirge gelagert, und findet ſich theils blos in *Kuppen*, theils bildet er *einzelne kleine Berge* und *Gebirgsſtücken*. Seine Lagerung hat viel mit derjenigen gemein, die vorzüglich die Baſaltgebirge karakteriſirt. Er führt *nie* Kalkſtein, dagegen insgemein *talkartige Foſſilien* in ſeinem Gemenge, und hat gewöhnlich einen *ſplittrigen* Bruch. Er ſcheint einer noch neuern Formation zuzugehören, als die Porphirgebirge, jedoch in Rückſicht ſeiner Entſtehung in eine frühere Zeitepoche geſetzt werden zu müſſen, als der Flötzkalkſtein.

Uebergänge des Serpentins.

Er geht zuweilen in *Spekſtein* über und nähert ſich auch zuweilen etwas dem *Chloritſchiefer*.

Metallführung.

Der Serpentin iſt ganz *metallleer*, denn die geringen Spuren von Magnetiſchem-Eiſenſteine, Arſenikkieſe und Gediegen-Kupfer, die ſich zuweilen, jedoch nur ſelten, darinnen finden, kommen hier nicht in Betracht. In Kornwallis ſetzen viele Spekſteingänge darinnen auf, auf welchen das Gediegen-Kupfer bricht, und die ordentlich bergmänniſch abgebauet werden.

Verbreitung des Serpentins.

In Sachſen findet ſich der Serpentin in anſehnlicher Menge, vorzüglich bei dem Städtchen *Zöb-*

litz ohnweit Marienberg, woselbst er in den mannichfaltigsten Abänderungen bricht und ein ganzes Stück Gebirge ausmacht. Die Verarbeitung desselben und der Debit der daraus gefertigten Waaren geben dem grösten Theil der dasigen Einwohner Beschäftigung und Unterhalt. Ausserdem kommen in Sachsen noch mehrere Serpentingebirge vor, und zwar in der Gegend von *Hohenstein* hinter Chemnitz, von wo aus sich der Serpentin über *Reichenbach*, *Falken*, *Langenberg*, *Rußdorf*, *Limbach*, bis nach *Hartmannsdorf* und in die Gegend von *Penig* hinzieht. Auch findet man ihn bei *Waldheim* und im *Zellerwalde*. Ausserhalb Sachsen trifft man ihn in Böhmen bei *Joachimsthal*, in Schlesien bei *Reichenstein*, *Grachau*, *Kosemütz* u. a. m. O. in der Oberpfalz bei *Erbendorf* und *Wernberg*, in Niederbaiern bei *Regen*, in *England* und *Schottland*, in *Sibirien*, in *Tirol*, besonders häufig aber in Italien und zwar vorzüglich im *Venetianischen*, *Florentinischen* und *Genuesischen*, und ausserdem noch in mehrern Ländern an, ob er schon im Ganzen genommen zu den seltnern Gebirgsarten gehört.

Gebrauch.

S. hierüber den 1sten Theil S. 386.

Anmerkungen.

Dass der sogenannte Serpentino verde antico nicht hierher, sondern zum Porphire gehöre, ist an seinem Orte bereits angeführt worden.

Hier muss ich noch einer neuen Entdeckung Erwähnung thun, die neuerlichst Hr. *von Humboldt*

boldt auf einer geognoſtiſchen Reiſe in das Oberpfälziſche und angrenzende Gebirge gemacht und vor Kurzem angezeigt *) hat. Er fand nämlich eine Felſenmaſſe, die aus einem *lauchgrünen*, und, einige Talkſchuppen abgerechnet, *ganz reinen* und *ungemengten Serpentine* beſteht, der in wenigen Stellen ſich dem Chloritſchiefer nähert und deſſen ſpezifiſches Gewicht ungemein gering iſt, indem es (Waſſer = 1.) nur 1,91 bis 2,04. beträgt. Wodurch ſich aber dieſer Serpentin vorzüglich auszeichnet und merkwürdig macht, iſt dieſs, daſs er eine *ſo ſtarke magnetiſche Polarität* zeigt, daſs er die Magnetnadel ſchon in einer Entfernung von 22 Fuſs aus ihrer natürlichen Lage reiſſet. Dieſe Gebirgskuppe iſt gegen die Erdaxe dergeſtalt gerichtet, daſs ſie am nördlichen Abhange blos Südpole, am ſüdlichen blos Nordpole, gegen Oſten und Weſten aber faſt blos Indifferenzpunkte zeigt, daher ſie nicht eine ſondern mehrere, aber parallele, nicht in einer Ebene liegende magnetiſche Axen hat. Nicht blos im Groſsen, als Gebirgslager, ſondern auch als Bruchſtück, äuſſert dieſer Serpentin Polarität, und zwar in einer weit gröſsern Vollkommenheit, als der wirkliche Magnet-Eiſenſtein. Iedes Stück hat ſeine eigene magnetiſche Axe, und ein Splitter von $\frac{1}{64}$ Kubiklinie zeigt noch zwei deutliche Pole, indem er ſich umdreht, wenn man ſich ihm bald mit dem einen, bald mit dem andern Ende eines Magnetſtabes nähert. Dieſe magnetiſche Kraft äuſſert

*) Intelligenzblatt der A. L. Z. v. I. 1796. Num. 169. S. 1447.

äuſſert das Foſſil blos gegen magnetiſirtes Eiſen; gegen unmagnetiſches Eiſen aber iſt es ganz unwirkſam, denn zerpülvert hängt es ſich an einen künſtlichen Magneten, als Bart, an; die Eiſenfeile hingegen bewegt es nicht aus ihrer Stelle. Hr. von *Humboldt* verſichert, in dieſem problematiſchen Foſſile nichts Fremdartiges und nicht eine Spur von Magnetiſchem-Eiſenſteine bemerkt, jedoch durch kleine chemiſche Verſuche ſoviel gefunden zu haben, daſs das Foſſil höchſt oxidirtes Eiſen in ſeiner Miſchung enthalte und damit tingirt ſey.

Hierher gehörige Schriften.

Karſten Muſ. Lesk. B. 2. S. 39.
Werners Verz. B. 2. S. 233.
Deſſen kurze Klaſſifik. S. 14.
Haidingers ſiſtemat. Eintheil. S. 65.
Voigts praktiſche Gebirgsk. §. 27.
von Born Cat. T. I. p. 252.
Flurl's Beſchreib. d. Geb. S. 308. 374. und 502.
Widenmanns Handb. S. 462.
Bergmänn. Kalender v. I. 1790. S. 215.

X. *Quarz.*

Einfachheit und zufällige Gemengtheile deſſelben.

Der Quarz, wenn er als Gebirgsart vorkommt, muſs ebenfalls als eine *einfache* Gebirgsart betrachtet werden, ob er ſchon zuweilen *zufällig* mit mehr oder weniger *Glimmer*, welches bei dem meiſten *ſächſiſchen* Lagerquarze der Fall iſt, oder mit etwas *Feldſpathe*, manchmal auch mit beiden

zugleich

zugleich gemengt ist. Seltner findet er sich mit *Chloritschiefer*, so z. B. bei *Böhmisch-Neustadtl* im Bunzlauer Kreise, wo er überdiess noch fein eingesprengten *Zinnstein*, *Schwefel-* und *Kupferkies* enthält, und eben so selten ist er mit *Granaten* gemengt, auf welche Art man ihn bei *Hartmannsdorf* ohnweit Chemnitz antrifft. Zuweilen ist er auf den Klüften *eisenschüssig* oder mit *Braunsteine* angeflogen; auch führt er mit unter, z. B. am *Fichtelberge* in der Oberpfalz, etwas *Eisenglimmer* bei sich.

Karakteristik des Gebirgsquarzes.

Der Gegirgsquarz zeichnet sich von dem Quarze, der auf Gängen bricht, vorzüglich dadurch aus, dass er meist eine *graue* oder *weiße* Farbe hat, im Bruche fast immer *klein-* und *feinsplittrig* ist und einen *höhern Grad von Durchscheinenheit* besitzt. Man pflegt ihn gewöhnlich *trocknen* Quarz zu nennen. Zuweilen, wiewohl selten, zeigt er eine Neigung zur *schiefrigen Textur* und nimmt solche manchmal ganz an. So kommt er mit unter in *Sachsen* und *Böhmen* vor, hier z. B. bei *Böhmisch-Neustadtl*, deutlicher aber noch am *Ieschkengebirge* oberhalb Neuland (im Bunzlauer Kreise) und am eigentlichen *Ieschken* selbst, der grösstentheils aus dergleichen schiefrigem Quarze (Quarzschiefer) zusammengesetzt ist. Der Quarzschiefer der beiden letztern Orte hat noch das Eigene, dass zwischen seinen dünnen Blättern ganz dünne Blättchen von *verhärtetem Talke* inneliegen.

Geognoſtiſches und geographiſches Vorkommen des Gebirgsquarzes.

Der Quarz kommmt nur ſelten als Gebirgsart, dann aber gemeiniglich in mehr oder minder mächtigen *Lagern* vor, die dem Gneiſe und Glimmerſchiefer, ſo wie dem Granite und Thonſchiefer untergeordnet zu ſeyn ſcheinen, indem er insgemein in Lagern, mit und zwiſchen Lagern dieſer Gebirgsarten, vorzüglich der beiden erſtern, vorkommt. Zuweilen liegen mehrere dergleichen Quarzlager übereinander, die auf dieſe Art hier und da ein ganzes *Stück Gebirge* ausmachen, wovon man unter andern zu *Oberſchöna* und *Frauenſtein* ohnweit Freyberg, zu *Hartmannsdorf* bei Chemnitz, zu *Großſchönau* in der Oberlauſitz, bei *Derrebach* in der Pfalz, zu *Flinsberg* in Schleſien, in *Sibirien* u. ſ. w. Beiſpiele antrifft. — Die Quarzlager ſtehen oft zu Tage aus und erheben ſich dann in hohen, *ſteilen Felſen* über die Oberfläche der Gebirge. So findet ſich der Gebirgsquarz bei *Winſchendorf* im nördlichen Theile des Bunzlauer Kreiſes in Böhmen, wo mehrere beiſammenliegende groſse Felſen daraus beſtehen, die ſich in die *Lauſitz* bis an den Fuſs des Queisberges hinüberziehen, und ſowohl hier als dort unter dem Namen des *Weiſſenſteins* bekannt ſind. Ein ähnliches dergleichen ſehr mächtiges, in groſsen Felsmaſſen emporragendes Quarzlager iſt der ſogenannte *Pfahl* in der Gegend von *Regen* in Niederbaiern, welches ſich von dem daſigen *Weiſſenſteine* über *Viehtach* nach *Mosbach* hinziehet. Auch am *Fichtelberge* in der Oberpfalz kommen mehrere dergleichen mächtige zu Tage ausſtehende Quarzlager

lager vor, unter welchen ſich vorzüglich der *Gleißingerfels* auszeichnet.

Zerklüftung des Gebirgsquarzes.

Obgleich der Quarz unter allen Gebirgsarten der Verwitterung am meiſten zu widerſtehen ſcheint, ſo iſt doch der in Felſen vorkommende Gebirgsquarz gröſstentheils nach allen Richtungen ſehr *zerklüftet* und *verbrochen*, daher man in deſſen Nachbarſchaft oft einzelne, zerſtreute, mehr oder weniger groſse Quarzblöcke und Geſchiebe findet. Dieſe Zerklüftung iſt zuweilen ganz parallel und giebt ihm manchmal eine Art von *Schichtung*, ſo wie zuweilen auch die Geſtalt von *ſchaaligen abgeſonderten Stücken.*

Relatives Alter des Gebirgsquarzes.

Da der Gebirgsquarz faſt jederzeit, wo nicht immer, in, im Gneiſe und Glimmerſchiefer, und bisweilen auch im Granite und Thonſchiefer inneliegenden Lagern vorkommt, ſo ſcheint deſſen Entſtehung mit der dieſer Gebirgsarten völlig gleichzeitig zu ſeyn. Höchſt wahrſcheinlich ſind die hervorragenden Quarzfelſen nichts anders als Ueberbleibſel mächtiger Quarzlager, die ehemals von den genannten Gebirgsarten ganz umgeben und eingeſchloſſen waren, dadurch aber, daſs dieſe Gebirgsarten nach und nach durch die Einwirkung der Witterung aufgelöſet und von den Fluthen weggeſpühlt wurden, entblöſet und in Geſtalt von Felſen ſichtbar worden ſind.

Uebergänge des Gebirgsquarzes.

Er geht zuweilen in *Hornſtein*, und wenn er mit Glimmer und Feldſpathe gemengt iſt, in *Granit* über. Zuweilen, jedoch ſelten macht er gleichſam eine Hauptmaſſe aus, in welcher Quarzkörner von anderer Farbe und Feldſpathkriſtalle eingemengt vorkommen, und nähert ſich alſo dadurch dem *Porphire.* Von dieſer ſeltnen Beſchaffenheit iſt der ſchiefrige Quarz vom *Ieſchkengebirge* oberhalb Neuland.

Metallführung.

Die wenigen Spuren von Eiſen und einigen andern Metallen, die der Gebirgsquarz zuweilen enthält, abgerechnet, iſt er ganz *metallleer.*

Gebrauch.

S. Th. 1. S. 130.

Anmerkungen.

Der *roſenrothe Quarz* vom *Rabenſteine* ohnweit Zwiſel und vom *Hörlberge* in der Lahm in Niederbaiern kommt ebenfalls in ganzen Lagern in dem daſigen Granite vor.

Hierher gehörige Schriften.

Karſten Muſ. Lesk. B. 2. S. 40.
Werners kurze Klaſſifik. S. 15.
Voigts prakt. Gebirgsk. §. 35.
von Charpentier mineralog. Geogr. S. 28. 126. 140.
Flurl's Beſchreib. d. Geb. S. 247. 281. 298. 309. 446. u. a. m. O.
Reuſs mineral. Geogr. S. 186. 198. 273. 297.

Gerhards Beiträge zur Chemie und Geſchichte des Mineralreichs, Th. 1. Berlin 1773. S. 87.
Collini Journal d'un voyage mineralogique. 8. Mannheim 1776. pag. 378 — 384.
Bergmänn. Kalender v. I. 1790. S. 213.

XI. *Topasfels.*

Der Topasfels iſt eine *gemengte* Gebirgsart, die aus *Topaſe*, *Quarze*, *ſchwarzem Schörle* und *Steinmarke* beſteht, und welcher zuweilen auch ein wenig *Glimmer* beigemengt iſt. Dieſe Gemengtheile ſind in einem ſehr *verworrenen*, meiſt körnigen Geweben, das ſich aber mit unter dem ſchiefrigen etwas nähert, mit einander verbunden. Er enthält in ſeinem Innern eine Menge Höhlungen oder Druſen, in welchen man den Quarz und Topas insgemein kriſtalliſirt antrifft. Er iſt eine äuſſerſt ſeltene Gebirgsart, die man zur Zeit nur in einer einzigen Gegend, und zwar ohnweit dem Städtchen *Auerbach* im churſächſiſchen Antheile vom Voigtlande, wo ſie ein ganzes Stück Gebirge ausmacht, welches unter dem Namen des *Schnekenſteins* bekannt iſt, gefunden hat. Sie iſt daſelbſt *auf Granit* aufgeſetzt, aber übrigens ganz *metallleer*.

Hierher gehörige Schriften.

Karſten Muſ. Lesk. B. 2. S. 40.
Werners Verz. B. 2. S. 233.
Deſſen kurze Klaſſifik. S. 15.
Voigts prakt. Gebirgskunde, §. 39.

Bayerische Staatsbibliothek München

von Charpentier mineralog. Geogr. S. 209. ff.
Kerns Beschreibung des Schneckensteins oder sächsischen Topasfelsens, herausgegeben von Ignaz Edlen von Born. gr. 4. Prag 1776. mit Kupf.
Widenmanns Handb. S. 1015.
Bergmänn. Kalender v. I. 1790. S. 216.

Nachtrag.

Viele Fossilien brechen hier und da in *ganzen Lagern*, aber deswegen qualifiziren sie sich noch nicht zu besondern Gebirgsarten. So kommen zuweilen der *Schwerspath* und *Flußspath*, ersterer z. B. in Savoien, und letzterer z. B. in Baiern und auf dem Thüringerwalde (bei Meiningisch Steinbach) in sehr beträchtlichen Lagern vor. Eben so finden sich häufig auch *Erze* auf und in ganzen Lagern, die zuweilen ganze Stücken Gebirge ausmachen, und will man also ein oder das andere dieser Fossilien aus dem Grunde, weil es auf ganzen Lagern bricht, zu dem Range einer besondern Gebirgsart erheben, so müssen auch, um konsequent zu verfahren, die übrigen als solche betrachtet werden, welches aber meines Wissens noch von keinem Mineralogen geschehen ist.

2te *Abtheilung.*

Von den

Flötzgebirgsarten.

Allgemeiner Karakter derſelben.

1. Die Gebirgsarten der Flötzgebirge ſind von weit neuerer Entſtehung, als die vorherbeſchriebenen, es iſt aber ſehr wahrſcheinlich, daſs ſich die Erzeugung der Urgebirgsarten allmählig in die der erſteren umgeändert hat.

2. Sie ſind ebenfalls ungezweifelt durch Niederſchlag aus dem Waſſer entſtanden.

3. Die äuſſere Geſtalt der Flötzgebirge zeichnet ſich von der der Urgebirge meiſtentheils ſehr aus; denn ſo wie dieſe insgemein hervorragende Bergkuppen von einer beträchtlichen Höhe, mit unter auch ſteile Felſen, und häufig weit erſtreckte Gebirgszüge bilden: ſo erheben ſich dagegen die Flötzgebirge *gewöhnlich* nur ganz ſanft, ziehen ſich in ſchwachen wellenförmigen Erhöhungen und Vertiefungen fort *), und machen bei weitem keine ſo ausgedehnten Gebirgsſtrecken aus, wie jene. Die Vorgebirge beſtehen meiſt aus dergleichen Flötzgebirgen.

*) Daſs hierinn auch mit unter einige Ausnahmen ſtatt finden, giebt ſchon das Wort *gewöhnlich* zu erkennen.

4. Sehr karakteristisch für die Flötzgebirgsarten sind die fast in allen, und in einigen ausserordentlich häufig enthaltenen Versteinerungen.

5. Die Flötzgebirgsarten sind lange nicht so ausgezeichnet und bestimmbar, als die Bergarten der Urgebirge, ob sie sich schon hinlänglich genug als besondere Gattungen karakterisiren.

6. Sie sind im Grossen weit zusammengesetzter, als die uranfänglichen Gebirgsarten, denn in einem und dem nämlichen Gebirge wechseln *gemeiniglich* mehrerlei Gesteinarten schichtweise d. h. in Lagern oder Flötzen, mit einander ab, doch ist immer eine von diesen Gesteinarten die wesentlichste und karakterisirende, nach welcher die Gattung gewöhnlich benennt wird; die übrigen aber müssen als dieser untergeordnet betrachtet werden *).

7. In

*) Es ist eine eben so irrige, als sehr allgemeine Vorstellung, dass man glaubt, dass nur das ein Flötzgebirge sey, das aus mehreren über einander liegenden, parallelen, und, in Rücksicht der Masse, verschiedenartigen Schichten oder Flötzen besteht. Diess ist zwar bei den meisten Flötzgebirgen der Fall; doch giebt es auch mehrere, bei denen das Vorkommen in abwechselnden Flötzen nicht statt findet, die aber demohngeachtet zu den Flötzgebirgen gehören. Da diess zu Misdeutungen und Irrungen leicht Anlass geben kann, so finde ich den Vorschlag des Hrn. *von Buch* (Bergm. Journal 1792. B. 2. S. 387.), das Ganze, nach

7. Im Kleinen hingegen oder an und für sich sind die Flötzgebirgsarten weit weniger zusammengesetzt, als die uranfänglichen; nur selten sind sie gemengt, insgemein einfach. Auch ist die Zusammensetzung, wenn sie statt findet, gewöhnlich nicht ausdauernd, und nur bei den zur Trappformation gehörigen Gebirgsarten scheint sie bestimmt und ununterbrochen zu seyn.

8. Die Gebirgsarten der Flötzgebirge sind mehr kalk- und thonartig, dagegen die der Urgebirge mehr kiesel- und thonartig sind.

9. Die Flötzgebirge haben das Eigenthümliche, dass ihnen die Inflammabilien beinahe ausschliesslich zugehören, dagegen nur wenige und bei weitem der geringste Theil derselben in den uranfänglichen Gebirgen vorkommt.

10. Bei den uranfänglichen Gebirgen findet fast durchgängig ein Uebereinanderliegen der Urgebirgsarten statt, so dass immer eine auf die andere gelagert ist; diess läfst sich aber nicht bestimmt von den Flötzgebirgen annehmen. Diese ruhen zwar (im Allgemeinen) insgemein

dem Beispiele der französischen Mineralogen, eine *sekundäre Formation* zu nennen oder einen andern ähnlichen allgemeinen Namen dafür einzuführen, die Benennung Flötzgebirge hingegen nur auf diejenigen Gebirge einzuschränken, die in abwechselnden Schichten vorzukommen pflegen, der Sache sehr angemessen.

mein auf den Urgebirgen und dienen den aufgeſchwemmten Gebirgen gewöhnlich zur Unterlage; doch giebt es auch Falle, die hiervon eine Ausnahme machen. Denn man findet zuweilen ganz einzelne, iſolirte Flötzgebirgs-Parthien, die über aufgeſchwemmte Gebirge gelagert ſind, (ein Beiſpiel der Art kommt zu Wehrau in der Oberlauſitz vor), ſo wie man auch zuweilen einzelne Flötzgebirgsmaſſen mitten in Urgebirgen antrifft, wie ſich dieſs unter andern mit der auf dem Barbara-Stolln zu Joachimsthal in Böhmen mitten im Glimmerſchiefer inneliegenden ſogenannten Butzen-Wacke verhält Dergleichen detachirte, kleine Flötzgebirgs-Parthien finden ſich zuweilen auf ſehr hohen Punkten der uranfänglichen Gebirge, und ſcheinen ihr Daſeyn einer partikulären Formation zu verdanken. Von der Art des Vorkommens iſt z. B. das Kalkflötz bei Ludwigsſtadt im Bayreuthiſchen, das Steinkohlengebirge bei Schönfeld ohnweit Altenberg und das bei der Saigerhütte, Grünthal an der böhmiſchen Grenze u. ſ. w.

11. Daſs einige der uranfänglichen Gebirgsarten (Thonſchiefer, Porphir und Urkalkſtein) zum Theil mit zu den Flötzgebirgsarten gerechnet werden können, oder wenigſtens Uebergangsgebirgsarten ausmachen, iſt bereits bei der Beſchreibung derſelben mit bemerkt worden. Vielleicht dürften noch einige andere, die hier als Flötzgebirgsarten betrachtet werden, zu den Uebergangsgebirgsarten gehören.

Von

Von den verschiedenen Flötzgebirgsarten insbesondere.

I. *Sandstein.*

Der Sandstein ist eine *gemengte* Gebirgsart, deren Gemengtheile aber nicht unmittelbar mit einander verbunden, sondern durch ein *Bindemittel* gleichsam *zusammengeleimt* oder *zusammengekittet* sind. In Rücksicht der verschiedenen geognostischen Verhältnisse, unter welchen diese Gebirgsgattung vorkommt, läfst sie sich füglich in *drei besondere Arten*, und zwar in *Grauwakke*, *gemeinen Sandstein* und *Puddingstein*, abtheilen.

A. *Grauwakke.*

Gewöhnliche und ungewöhnliche Gemengtheile derselben.

Diese Art besteht insgemein aus *Quarz- Thonschiefer - Kieselschiefer -* und *Feldspathkörnern*, auch enthält sie gewöhnlich noch dabei mehr oder weniger *Glimmer*. Diese Gemengtheile sind durch eine *Thon-* oder *Thonschiefermasse*, und zuweilen sogar durch *gemeinen Sandstein* sehr fest mit einander verbunden. Auch wird sie noch überdiefs nicht selten von schmalen *Quarzgängen* und *Trümmchen* nach allen Richtungen durchsetzt. Ausser diesen gewöhnlichen Gemengtheilen nimmt sie hier und da auch *Kalkspath*, *Schwefelkies*, *Kupferglas*, *Kupferlasur*, *Bleiglanz*, *Weiß-Bleierz*, und zuweilen noch andere Erz- und Gesteinarten auf.

Proportion und Größe der Gemengtheile.

Die Gemengtheile der Grauwakke ſind in Anſehung der Quantität von verſchiedener Proportion. *Der Kieſelſchiefer* hat oft die Oberhand, doch kommen nicht ſelten auch der *Thonſchiefer* und *Quarz* in groſser Menge, und zuweilen in ganzen Stücken, darinnen vor. In Rückſicht der Gröſse der Gemengtheile iſt die Grauwakke auch ſehr verſchieden, denn man findet ſie nicht nur *groß-* und *grobkörnig*, ſondern auch *klein-* und *feinkörnig*, und ziemlich oft geht ſie aus erſterem bis in letzteres vollkommen über.

Beſondere Abänderung der Grauwakke.

Zuweilen ſind die Gemengtheile dieſer Gebirgsart ſo klein, daſs ſie ſich beinahe ganz dem Auge entziehen. Sie wird dann häufig mit Thonſchiefer verwechſelt, mit dem ſie übrigens viel Aehnlichkeit hat, wie denn auch die Hauptmaſſe derſelben nichts anders als eine Art von feſtem *Thonſchiefer* iſt. Wodurch ſie ſich aber von dem eigentlichen Thonſchiefer vorzüglich unterſcheidet, ſind die darauf überall *zerſtreut* vorkommenden *Glimmerflämmchen*, welche nie fehlen, oft aber wegen ihrer auſſerordentlichen Kleinheit nur ſchwer zu erkennen ſind. Sie zeichnet ſich auſſerdem durch eine *lebhaftere Farbe*, welche bald grau, bald ſchwarz iſt, ſo wie durch ihre ſtets *ſchimmernde Oberfläche*, *ſchwerere Zerſprengbarkeit* u. ſ. w. merklich von dem wahren Thonſchiefer aus, dem ſie ſich aber häufig mehr oder weniger annä-

annähert. Dieſe Art Grauwakke hat nicht, wie die gewöhnliche Grauwakke, ein körniges, ſondern ein *ſchiefriges* Gewebe, daher man ihr auch den Namen *Grauwakkenſchiefer* beigelegt hat. Sie kommt unter andern auf dem *Harze* vor, wo ſie häufig mit der körnigen Grauwakke abwechſelt.

Relatives Alter der Grauwakke.

Die Grauwakke ruht am Harze unmittelbar *auf dem Urgebirge*, und über derſelben liegt ein gemeiner grobkörniger Sandſtein, das ſogenannte *rothe todte Liegende*, das mit dem darüber liegenden Kalkflötzgebirge nicht nur den ganzen Harz umſchlieſst, ſondern ſich auch durch Mannsfeld, Thüringen bis ins Heſſiſche und mehrere Länder verbreitet. Es iſt daher zuverläſſig, daſs die Grauwakke von weit höherem Alter iſt, als die übrigen Sandſteinarten, ſo wie ſie üherhaupt zu den älteſten Flötz- oder vielmehr zu den *Uebergangsgebirgen* zu gehören, und mit der neuern Thonſchieferformation ziemlich von gleichzeitiger Entſtehung zu ſeyn ſcheint. Sie ſteht mit dem Thonſchiefer in ſehr genauer geognoſtiſcher Verwandſchaft, indem ſie nicht nur jederzeit in deſſen Nachbarſchaft vorkommt und ſehr oft unmittelbar auf ihn aufgeſetzt iſt, ſondern auch häufig mit demſelben abwechſelnd gefunden wird. Daſs ſie aber nicht zu den Urgebirgen, zu welchen ſie gleichwohl von einigen Mineralogen gerechnet wird, gehöre, beweiſen die zuweilen, auf dem Ober- und Unterharze aber ziemlich häufig, darinn vorkommenden *Verſteinerungen* und *Abdrücke*

aus dem Pflanzenreiche. Schon die *Art der Verbindung des Ganzen*, das zerſtreute, *iſolirte Vorkommen des Glimmers* in der Grauwakke, und endlich der Umſtand, daſs ſie zuweilen ſogar mit *Kalkflötzen*, wie z. B. am Rammelsberge auf dem Harze *), abwechſelt, ſetzen obige Behauptung auſſer Zweifel.

Uebergänge der Grauwakke.

Von der groſs- und grobkörnigen Grauwakke an, bis in die klein- und feinkörnige, und von dieſer in den Grauwakkenſchiefer, und von dieſem endlich bis in den *Thonſchiefer* findet man häufig einen vollkommenen, ununterbrochenen Uebergang. Auch geht ſie zuweilen in *gemeinen Sandſtein* über.

Metallführung.

Die Grauwakke iſt mit unter ſehr metallreich, wie dieſs vorzüglich der Bergbau auf dem Harze beweiſt, der groſsen Theils auf Gängen, die in Grauwakke ſtreichen, getrieben wird. Auch iſt es ſehr wahrſcheinlich, daſs viele der goldreichen Gänge in Siebenbürgen, wenigſtens zu Vöröſchpatak und Fatzebay, in Grauwakkengebirge aufſetzen.

Verbreitung der Grauwakke.

Lange Zeit ſchien der *Harz*, wo dieſe Gebirgsart vorzüglich zu Hauſe iſt und einen groſsen Theil des

*) Bergm. Journ. 1793. B. 1. S. 207.

des daſigen Gebirges ausmacht, in dem Alleinbeſitze derſelben zu ſeyn, wenigſtens war keine andere Gegend bekannt, wo ſie noch vorkäme. In den neuern Zeiten aber hat man ſie auch in andern Ländern entdeckt, und wahrſcheinlich wird man ſie in Zukunft noch häufiger antreffen. Unter andern findet ſie ſich bei *Bräunsdorf* ohnweit Freyberg in Churſachſen, bei *Hilgersdorf* an der nördlichen Grenze des Leutmeritzer Kreiſes, ſo wie auch an dem *Adamsberge* und *Kalkberge* bei Frauberg und Pankratz im Bunzlauer Kreiſe in Böhmen. Sie kommt ferner vor in der Gegend von *Landshut* in Schleſien, bei *Hüttenſteinach* u. m. O. im Meiningiſchen Oberlande, im *Koburgiſchen*, häufig am *Niederrheine*, z. B. bei Rheinbreidenbach, am Reuterberge ohnweit Neppes u. a. m. O., im Herzogthum *Berg*, auf dem *Weſterwalde* und in mehrern *Naſſauiſchen* Ländern, z. B. bei Gondersdorf ohnweit Herborn, bei Ems, Naſſau u. ſ. w., im *Darmſtädtiſchen*, vorzüglich in der Herrſchaft Itter *). Auch ſoll ſie im *Köllniſchen Sauerlande* und im *Elſaß* gefunden werden, und aller Wahrſcheinlichkeit nach, beſteht die Gebirgsart von *Abrudbanya*, *Vöröſchpatak*, bis in die Gegend

*) Hier bei Thalitter und in der benachbarten Gegend kommt Grauwakke in groſser Menge vor. Herr Kammerrath *Klipſtein* (S. deſſen mineralog. Briefwechſel B. 1. St. 2. S. 71. f. 97. St. 4. S. 70.) beſchreibt ſie unter dem Namen Breccia ſilicea. Sie iſt hier durchgängig auf Thonſchiefer aufgeſetzt, mit dem ſie auch zuweilen abwechſelt.

Gegend von *Fatzebay* und *Zalathna* in Siebenbürgen, ebenfalls aus Grauwakke.

Anmerkungen.

Die Grauwakke verwittert leicht und iſt insgemein ſehr zerklüftet.

Hierher gehörige Schriften.

Karſten Muſ. Lesk. B. 2. S. 76.
Werners Verz. B. 2. S. 235.
Deſſen kurze Klaſſifik. S. 18.
Voigts prakt. Gebirgsk. §. 26.
Deſſen mineralog. und bergm. Abhandl. B. 1. S. 91.
von Trebra Erfahrungen vom Innern der Gebirge S. 72.
Laſius Beobachtungen über die Harzgebirge a. m. O.
Beiträge zu den chemiſchen Annalen B. 2. S. 67. ff.
Bechers mineralog. Beſchreib. der Oranien Naſſauiſchen Lande &c. S. 206. u. m. O.
Noſe orographiſche Briefe &c. Th. 2. S. 161. ff.
Reuſs mineralog. Geogr. B. 1. S. 124. B. 2. Einleit. XXXIII. u. S. 181. 183. 187.
Neue Schriften der Geſellſch. naturforſch. Fr. zu Berlin, B. 1. S. 266.
Widenmanns Handb. S. 1034.
Bergmänn. Journal 1793. B. 1. S. 205. ff.
Bergmänn. Kalender v. 1790. S. 227.

B. *Ge-*

B. *Gemeiner Sandstein.*

Latein. Lapis arenarius;
Lapis arenaceus;
Saxum arenaceum.
Franz. Grès.

Gewöhnliche Gemengtheile desselben.

Der gemeine Sandstein besteht gewöhnlich und hauptsächlich aus theils vollkommen abgerundeten, theils verschiedentlich eckigen *Quarzkörnern* von verschiedener Gröſse, unter welchen sich zuweilen auch *Körner* von *Feldspath*, *Kieselschiefer*, *Feuerstein*, und mit unter *Glimmerblättchen* finden. Diese Körner sind durch ein *Bindemittel* von mancherlei Art gebunden, so daſs sie nun ein Ganzes ausmachen.

Fremdartige oder ungewöhnliche Gemengtheile desselben.

Auſser den genannten gewöhnlichen Gemengtheilen des Sandsteins kommen zuweilen, iedoch seltner, noch verschiedene andere Fossilien in demselben vor, wohin vorzüglich folgende gehören:

1. Sandstein mit *Kalkspathe* gemengt findet sich unter andern ziemlich häufig in dem Bunzlauer Kreise in Böhmen, wie auch zu *Idria* im östreichischen Friaul, zu *Kamsdorf* in Chursachsen u. a. m. O.

2. Sandstein mit, zuweilen in ganzen Stücken, inneliegendem *Thonschiefer* kommt z. B. zu *Unterruſsdorf* in der Oberlausitz, und bei *Kalich* im nördlichen Theile des Bunzlauer Kreises vor,

vor, an welchem letztern Orte auch noch Geſchiebe von Kieſelſchiefer und *Quarzkieſel*, die geſchliffen vollkommen das Anſehen der *Avanturine* haben, einbrechen. Auch bei *Tatobit* in demſelben Kreiſe findet man dergleichen Sandſtein, in welchem auſſer Quarzgeſchieben, auch Bruchſtücke von Thon - und *Chloritſchiefer* vorkommen.

3. Sandſtein mit *baſaltiſcher Hornblende*, und zuweilen noch mit Kalkſpathe und *dichtem Kalkſteine* zugleich, bricht z. B. zu *Horka* an der Iſer, und bei *Hruſchow* im Bunzlauer — wie auch in der Gegend von *Trziblitz* im Leutmeritzer Kreiſe.

4. Sandſtein mit *Hornſteine* trifft man z. B. in der Gegend von *Duchs* und beim *Schwefelbade* bei *Töplitz* an, wo auſſerdem noch ganze Stücken *Porphir*, eingeſprengter *Schwefelkies*, und theils eingeſprengter, theils kriſtalliſirter *ſchaaliger Schwerſpath* inneliegen.

5. Sandſtein mit *edlen Granaten* findet ſich bei *Gründorf* im böhmiſchen Mittelgebirge.

6. Sandſtein mit gemeinem *Thonartigem - Eiſenſteine* bricht z. B. zu *Saalfeld*, wie auch an mehrern Orten im *Bunzlauer* und *Leutmeritzer* Kreiſe.

7. Sandſtein mit *Kupferglaſe* nebſt oder *andern Kupfererzen* kommt z. B. zu *Kamsdorf*, *Saalfeld*, *Bottendorf* in Thüringen, zu *Jugowskoi*, *Frolowskoi*, *Swednoy*, *Rudnik* u. a. m. O. am Ural in Sibirien, u. a. m. O. vor.

8. Sand-

8. Sandstein mit *Gediegen-Kupfer* findet sich zuweilen bei *Katharinenburg* in Sibirien.

9. Sandstein mit eingesprengtem *Bleiglanze* kommt z. B. zu *Kamsdorf* vor, wo auch noch *dichter Braun-Eisenstein*, Kupferglas u. s. w. zugleich mit einbrechen.

10. Sandstein mit *rothem*, *gelbem*, *schwarzem* und *braunem Erdkobelte*, findet man zu *Saalfeld*, wo oft auch noch *Nikkelokker* und *Eisenschüssiges Kupfergrün* beibrechen.

11. Sandstein mit *Gediegen-Queckſilber*, in Begleitung von dichtem Braun-Eisensteine, kommt auf dem *Moschellandsberg* im Zweibrückischen vor.

12. Sandstein mit *Zinnober* findet sich z. B. zu *Idria* und im *Zweibrückischen* — u. s. w.

Verschiedenheit des Bindemittels und hierauf sich gründende Eintheilung des Sandsteins in mehrere Arten (Abänderungen).

Nach der Verschiedenheit der bindenden Masse, welche die Quarzkörner und andere Gemengtheile des Sandsteins bindet oder zusammenkittet, kann man ihn in mehrere Arten abtheilen, unter denen folgende die bekanntesten und gewöhnlichsten sind:

1. Sandstein mit einem *thonigen Bindemittel* (thoniger Sandstein). Diese Art ist die frequenteste und macht häufig die Unterlage des Basaltes

saltes aus. Sie besitzt insgemein keinen hohen Grad von Härte, und ist zuweilen schon ganz mürbe und zerreiblich. Manchmal ist das thonige Bindemittel noch sehr weich, erhärtet aber nach und nach an der Luft, und diese Art ist zur Architektur die tauglichste *). Oft ist das thonige Bindemittel mehr oder weniger *eisenschüssig* (eisenschüssig thoniger Sandstein).

2. Sandstein mit *Eisenokker* verbunden (eisenschüssiger Sandstein, Eisensanderz). Diese Art kommt gewöhnlich mit dem thonigen Sandsteine zugleich, in abwechselnden mehr und minder mächtigen Flötzen oder Schichten, vor. Sie ist oft sehr mürbe und zum Theil schon zerreiblich, und zwar um so mehr, in einem je höhern Grade das Eisen oxidirt ist. — Zuweilen dient auch der gemeine *thonartige-Eisenstein* dem Sandsteine zum Bindemittel. So findet er sich z. B. zwischen dem *großen Borney* und dem *Buchberge* ohnweit Hirschberg im Bunzlauer Kreise.

3. Sandstein, dessen Bindungsmittel *mergelartig* ist (mergelartiger oder kalkigtthoniger Sandstein). Diese Art ist der Verwitterung sehr unterworfen und zerfällt leicht an der Luft.

4. Sand-

*) Eine besondere Abänderung des thonigen Sandsteins scheint der *poröse* Sandstein zu seyn, der von seinem Gebrauche die Namen *Filtrirstein*, *Seigestein*, *Wasserstein* erhalten hat. Man findet ihn bei *Libochowitz* in Böhmen, in *Sachsen*, an der *Küste von Neuspanien*, auf den *kanarischen Inseln* u. a. m. O.

4. Sandstein, dessen Bindemittel *Kalkerde* ist (kalkartiger oder kalkigter Sandstein). Man findet diese Art z. B. zu *Ilmenau* in Thüringen unter den dasigen Kalkflötzen (das sogenannte rothe todte Liegende).

5. Sandstein mit einer *Quarzmasse* verbunden (quarziger oder kieslicher Sandstein, auch Trappsandstein). Diese Art ist unter allen die härteste und kommt nur in der Nachbarschaft der Trappformation vor. Sie hat meist einen grobsplittrigen Bruch und ist oft so feinkörnig, dass sie sich schon sehr dem Quarze oder Hornsteine nähert, und zuweilen auch in dieselben übergeht.

Abänderungen des gemeinen Sandsteins in Ansehung der Farbe.

Die grosse Verschiedenheit der Gemengtheile und Bindemittel des Sandsteins läst schon vermuthen, dass er von mannichfaltigen Farben vorkommen müsse. Und wirklich ist diess auch der Fall. Denn man findet ihn von mehrern Abänderungen der *weißen*, *grauen*, *gelben*, *rothen* und *braunen*, und zuweilen sogar von *schwarzer* und *grüner* Farbe; auch wechseln oft mehrere dieser Farben in einem Stücke oder Berge zugleich *fleck*- oder *streifenweise* mit einander ab, welches letztere ihm ein eigenes, *gebändertes* Ansehen giebt. So trifft man ihn unter andern zu *Orlamünde* ohnweit Iena zu Tage ausstehend, wie auch am *Habichtberge* ohnweit Kroh, am *Wratnerberge* ohnweit Hauska u. a. m. O. im Bunzlauer Kreise, u. s. w. an.

Abänderungen in Anſehung der Gröſse der Gemengtheile.

Man findet den Sandſtein vom *Groſs*- und *Grobkörnigen* bis ins höchſt *Feinkörnige* übergehend, und in Rückſicht der Konvenienz der Gemengtheile, theils *gleich*- theils *ungleichförmigkörnig*. Zuweilen kommen alle Gröſsen-Grade in einem und demſelben Berge zugleich, und zuweilen ſo vor, daſs groſs- und feinkörniger Sandſtein in abwechſelnden Schichten übereinander liegen *). So findet er ſich z. B. in der Gegend von *Groſsſkall* im Bunzlauer Kreiſe.

Das Groſskörnige grenzt oft ſchon an's *Breccienartige* und geht in daſſelbe über. Von der Art iſt z. B. der Sandſtein in der Gegend von *Semile* im Bunzlauer Kreiſe, der aus Quarz- Granit- Gneis- Glimmerſchiefer- und Thonſchiefergeſchieben, die mittelſt eines eiſenſchüſſigen Thones gebunden ſind, beſteht, und einer eigenen Formation zuzugehören ſcheint.

Säulen- und kugelförmige und ſchaalige abgeſonderte Stücke des Sandſteins.

Zuweilen kommt der Sandſtein in mehr oder weniger regelmäſsige, *ſäulenartige* abgeſonderte Stücke geſpalten vor, die insgemein durch ſenkrecht niederſetzende Klüfte hervorgebracht werden,

*) Ein, den hydroſtatiſchen Geſetzen gänzlich zuwiderlaufendes, daher im Ganzen ſeltenes Vorkommen.

den, manchmal aber auch von darüber liegendem ſäulenförmigem Baſalte herzurühren ſcheinen. Der letztere Fall ſcheint bei *Leſchtina* im Vierzehngebirge in Böhmen ſtatt zu finden.

Zuweilen, jedoch ſeltner, trifft man ihn von *konzentriſchſchaaligen* abgeſonderten Stücken, wie z. B. in der Gegend von *Werſchowitz* im nordweſtlichen Mittelgebirge in Böhmen, zuweilen auch in neben einander liegenden *Kugeln* an, welche wieder aus *dick-* und *konzentriſch ſchaaligen* abgeſonderten Stücken beſtehen. So fand ihn Hr. D. *Reuß* am ſogenannten *ſpitzigen Stein* ohnweit dem Dorfe Schedownitz im Bunzlauer Kreiſe.

Beſondere Abänderung des Sandſteins.

Einiger Sandſtein nimmt eine theils *gerad-* theils *krumm-* und *wellenförmig ſchiefrige Textur* an, und iſt dann faſt jederzeit, jedoch nur in einzelnen Parthien, mit mehr oder weniger *Glimmer* gemengt. Dieſer *Sandſteinſchiefer* (Sandſchiefer) hat oft ungemein viel Aehnlichkeit mit dem Glimmerſchiefer, zu dem er auch häufig gerechnet wird. Er zeichnet ſich aber von demſelben nicht nur durch ſeine geognoſtiſchen Verhältniſſe, in welchen er mit den übrigen Gebirgsarten und beſonders mit dem Sandſteine ſteht, ſondern auch ſchon dadurch aus, daſs der Glimmer hier unterbrochen, beim Glimmerſchiefer hingegen in kontinuirten Lagen vorkommt. Man findet ihn z. B. am *Fuße* des *Harzgebirges*, im *Mannſfel-*

diſchen, *Eiſenachſchen* und a. m. O. in Thüringen, im *Hannövriſchen*, in der Gegend von *Chemnitz* in Churſachſen, bei *Bſowey* im weſtlichen Theile des Bunzlauer Kreiſes, u. a. m. O. Er bricht mit unter in dünnen Platten, und wird dann in einigen Gegenden zum Dachdecken gebraucht.

Untergeordnete Gebirgsarten.

Der Sandſtein kommt zuweilen mit verſchiedenen Geſteinarten, unter andern mit *Schieferthone* und *Steinkohlen* *) (z. B. in *Schleſien*, in *Weſtphalen*, in den *Niederlanden*, bei *Kammerberg* ohnweit Ilmenau u. a. m. O.) zuweilen mit *thonartigem Eiſenſteine*, ſeltener mit *Roogenſteine* **) (z. B. im *Ziegelroder Forſte* im Weimariſchen), *Baſalttuf* (z. B. am *Humprecht* bei Sobotka in Böhmen) und zuweilen noch mit einigen andern in abwechſelnden Flötzen vor. Auch werden die Hauptflötzlagen des Sandſteins gewöhnlich von einer Lage *Thon* oder *Letten* von einander abgeſondert.

Relatives Alter des Sandſteins.

Daſs der gemeine Sandſtein von ſehr verſchiedenem Alter iſt, iſt wohl keinem Zweifel mehr unterworfen, obſchon es noch im Allgemeinen an hinlänglichen Beobachtungen fehlt, um die Zahl und Grenzen der verſchiedenen beſondern Sandſteinformationen genau beſtimmen zu können. Die

*) Dieſe kommen zuweilen auch auf *Gängen* darinnen vor.

**) Magazin für die Bergbaukunde, Th. 10. S. 89.

Die Verſchiedenartigkeit des Bindungsmittels, die verſchiedene Art und Gröſse der Gemengtheile, die oft ſelten, oft aber auch mehr und weniger häufig darinnen vorkommenden *Verſteinerungen* *) und andere Ueberreſte organiſcher Körper **),

*) Hierher gehören unter andern vorzüglich die *Maſtrichter* Sandſteine, die ganz voll davon ſind. Auch bei *Pirna* in Sachſen, am *Schulenberge* am Harze. an mehrern Orten in *Böhmen* u. ſ. w. enthält der Sandſtein eine Menge Verſteinerungen. Sie ſcheinen jedoch vorzüglich nur demjenigen Sandſteine eigen zu ſeyn, deſſen Bindemittel ſtark *kalkartig* iſt.

**) So kommt z. B. zu *Altſattel* in Böhmen der Sandſtein mit Blätterabdrücken, welches meiſt Weiden- und Erlenblätter zu ſeyn ſcheinen, unter welchen ſich auch zuweilen Nuſsblätter und Nadeln von Tannen bemerken laſſen, vor. Eine beſondere Art (quarzigen) Sandſtein entdeckte Hr. *von Buch* (Bergm. Journ. 1792. B. 2. S. 400 ff.) in den Gegenden von *Trettlitz*, *Premlowitz*, *Aich*, *Engelhauſs*, *Trawitz*, *Tornitz* u. ſ. w. ohnweit Karlsbad, in welchem man, und zwar an dem ſogenannten *kleinen Egerſtege* ſehr häufig ganze Stämme von Holz mit Wurzeln und Aeſten, mehr noch einzeln zerſtreute Zeige und Aſtſtücken, auch ſelbſt nicht ſelten Blätter, die den Weidenblättern ähnlich zu ſeyn ſcheinen, mit unter auch kleine Fragmente von wahren Holzkohlen, antrifft. Auf dem *Kiffhäuſser* in Thüringen kommen nach des Herrn *von Charpentier's* Beſchreibung (deſſen mineralog. Geogr. S.

das verſchiedene Vorkommen des Sandſteins — bald mit Flötzkalkſteine, Steinkohlen u. ſ. w. in abwechſelnden Flötzen; bald auf hohen Gebirgspunkten; bald in niedern Gegenden; bald theils in weit verbreiteten, ſich durch ganze Provinzen und Länder ziehenden und in gleichem Niveau liegenden, theils nur in einzelnen kleine Strecken einnehmenden Gebirgen; bald unmittelbar auf Granit, Porphir oder Thonſchiefer, bald auf Grauwacke u. ſ. w. aufgeſetzt; bald als Unterlage des Flötzkalkſteins, bald des Baſaltes u. ſ. w. — Dieſs alles deutet nicht nur augenſcheinlich auf ganz beſondere und verſchiedene Sandſteinformationen hin, ſondern beweiſt auch zugleich, daſs der Sandſtein zum Theil mehr und weniger verbreiteten, zum Theil nur partiellen Ueberſchwemmungen ſein Daſeyn zu verdanken hat.

Uebergänge des Sandſteins.

Die verſchiedenen Sandſteinabänderungen gehen nicht nur *unter ſich* häufig *in einander* über, ſondern einige derſelben nähern ſich auch oft mit einem allmähligen Uebergange der *folgenden* und *vorhergehenden Art*, ſo wie auch zuweilen dem *dichten Kalkſteine*, *Porphire* und einigen andern. Daſs der quarzige Sandſtein manchmal in *Quarz* und *Hornſtein* übergehe, habe ich ſchon erwähnt.

Metall-

360.) verſteinerte Baumſtämme (Holzſtein) in dem daſigen Sandſteine vor, dergleichen ſich auch auf der *Rothenburg* in Sondershauſsen finden ſollen.

Metallführung.

Die Metallführung der Sandſteingebirge iſt äuſſerſt gering. Den zufälligen *Kupfergehalt*, den das rothe todte Liegende unmittelbar unter dem Bituminöſen-Mergelſchiefer in gröſserer und geringerer Menge bei ſich führt und der es daher oft ſchmelzwürdig macht *); das wenige *Eiſen*, das zuweilen auf Flötzen, Gängen und Trümmern darinn vorkommt, und einige andere dergleichen ſeltene Fälle abgerechnet, iſt der Sandſtein dem praktiſchen Bergmanne wenig intereſſant.

Verbreitung des Sandſteins.

Der Sandſtein iſt eine in und auſſerhalb Europa ungemein häufige Gebirgsart, und kommt theils in *ununterbrochener*, theils in abgeriſſener oder *unterbrochener* Lagerung vor. Das Aeuſſere ſeiner Gebirge zeichnet ſich oft auſſerordentlich aus. Gewöhnlich bildet er einzelne, kegelförmige, klippige und zuweilen ganz unzugängliche Felſen von beträchtlicher Höhe, nicht ſelten auch ſanft abfallende, abgerundete Hügel, und mit unter koloſſaliſche, ſenkrecht oder doch ſehr ſteil herabgeſtürzt anſtehende Wände. Dergleichen Wände und iſolirte Sandſteinkegel, die zuweilen eine umgekehrte Stellung, die Spitze unten und

*) In Thüringen und andern Ländern nennt man dergleichen mit Kupfererzen, und andern Metalltheilen imprägnirten Sandſtein (Kupfer- Silber- etc.) *Sanderz*. S. Th. 2. S. 270.

die Grundfläche oben haben, bilden oft die mannichfaltigſten Gruppirungen und verſchiedentlich gekrümmte, labyrinthiſche, engere und breitere Thäler und Schluchten, und geben ſo dem Ganzen ein romantiſches Anſehen einige der bekannteſten Sandſteinkegel ſind der *Königſtein*, *Lilienſtein*, *Sonnenſtein* und *Pfaffenſtein* an den beiden Ufern der Elbe in der Gegend von Pirna. Sie ſtehen ganz iſolirt, ſind alle von beträchtlicher Höhe, und liegen in *gleichem Niveau* *). Oft gewinnen dergleichen Sandſteinkegel noch beſonders dadurch an Schönheit, daſs ſie zuweilen, wie ſchon im Vorhergehenden bemerkt worden iſt, durch ſenkrecht niedergehende Klüfte in ſäulenartige Maſſen getrennt werden, die dann wieder auf mancherlei Weiſe gruppirt ſind. So kommt der Sandſtein in einzelnen Kegeln und Säulengruppen z. B. bei *Paß*, *Groſsſkall* und *Kleinſkall* im Bunzlauer Kreiſe vor. Eine ähnliche und eine der merkwürdigſten Gruppirungen der Art findet man bei *Adersbach* im Königgrätzer Kreiſe

*) Es iſt daher ſehr wahrſcheinlich, daſs dieſe Sandſteinkegel mit den übrigen an beiden Elbufern befindlichen ungeheuren Sandſtein - Wänden und Bergen ehemals ein Ganzes ausgemacht haben, das von der Elbe gewaltſam durchbrochen worden iſt; und daſs überhaupt dergleichen iſolirte Sandſteinkegel nur noch Ueberreſte von ehemals zuſammenhängenden Gebirgen ſind, die uns das Waſſer als Beweiſe ſeiner Macht zurückließs. Vergl. Bergm. Journ. 1792. B. 1. S. 531. und B. 2. S. 388.

Kreiſe in Böhmen, wo unzählige, hohe, iſolirte Sandſteinkegel in kurzen Diſtanzen beiſammen vorkommen und gleichſam einen Wald mit labyrinthartig verſchlungenen Irrgängen bilden, und bei deren Anblicke man ſich in eine Feenwelt verſetzt zu ſehen glaubt *).

Gebrauch.

Man benutzt den Sandſtein, jenachdem ſein Bindemittel verſchieden iſt, auf vielfältige Art, vorzüglich als *Bauſtein*, zum *Pflaſtern*, zu *Mühlſteinen*, zu *Bildhauerarbeiten*, zu *Geſtellſteinen*, zu *Schleif-* und *Wetzſteinen*, als Kalkſtein zum *Kalkbrennen*, auf *Glashütten* und *Porzellanfabriken*, zuweilen auch, wenn er ſehr eiſenſchüſſig iſt, zum *Eiſenſchmelzen*, und zu vielen andern Dingen mehr.

Anmerkungen.

Der Sandſtein iſt oft an der äuſſern Oberfläche *löcherricht* und wie zerfreſſen. Dieſes Anſehen ſcheint von dem auffallenden Regenwaſſer bewirkt zu werden, und wahrhſcheinlich iſt dieſs auch die Urſache der darinn zuweilen vorkommenden mehr und weniger groſsen *Klüfte* und *Höhlen*, dergleichen man z. B. in dem *hohen Schneeberge* im Leutmeritzer, und in der Gegend von *Hlanitz* und *Mſcheno* im Bunzlauer Kreiſe, antrifft. Oft wird auch der Sandſtein durch die Einwirkung der Atmosphäre in *Flugſand* verwandelt, der zuweilen vom Winde wieder in ziemlich hohe Hügel aufgehäuft

*) Bergm. Journ. 1792. B. 2. S. 69.

gehäuft wird, die Felder unfruchtbar und die Wege äuſſerſt beſchwerlich macht. Auch iſt der Sandſtein zuweilen die Urſache des Mangels an Quellwaſſer.

Hierher gehörige Schriften.

Karſten Muſ. Lesk. B. 2. S. 71—76.
Werners Verz. B. 2. S. 234.
Deſſen kurze Klaſſifik. S. 17.
Haidingers ſiſtemat. Eintheil. S. 77. 2tes Geſchl.
Voigts praktiſche Gebirgsk. §. 42. 54. u. 61.
von Born Cat. T. I. p. 400.
von Charpentier mineralog. Geogr. S. 332. u. a. m. O.
Flurls Beſchreib. d. Geb. S. 56. 58. 140. 492.
Reuſs mineral. Geogr. B. 1. und 2. *)
Widenmanns Handb. S. 1031.
Bergmänn. Kalender 1790. S. 226.

C. *Puddingſtein.*

Wurſtſtein;
Breccie;
Nagelfluhr etc.
Latein. Breccia.
Engl. Pudding-ſtone.

Unter Puddingſtein verſteht man ein Konglomerat, das aus kleinern oder gröſſern, rundlichen Stücken meiſt von *Quarze*, *Feuerſteine*, *Kieſelſchiefer*,

*) Beide Bände verdienen vorzüglich hierüber nachgeleſen zu werden.

ſchiefer, oder *Iaspiſſe*, zuſammengeſetzt iſt, welche bald durch eine *Thonmaſſe*, bald durch *Eiſenokker*, bald durch *Iaspis*, bald durch eine *Quarz*- oder auch wohl *kalkartige Maſſe*; ja ſelbſt zuweilen durch *gemeinen Sandſtein* zuſammengeleimt und oft ſehr feſt mit einander verbunden ſind. Zuweilen nimmt der Puddingſtein Geſchiebe noch von andern Geſteinarten, z. B. von *Hornſteine*, *Granite*, *Porphire*, *Thonſchiefer*, *Kalkſteine*, *Sandſteine* und mit unter ſogar von *Puddingſteine* ſelbſt, in ſein Gemenge auf, wie denn überhaupt die Gemengtheile in der Art ſehr abwechſeln.

Man pflegt die Puddingſteine gewöhnlich unter dem allgemeinen Namen *Breccie* zu begreifen, und ſie nach Verſchiedenheit der Gemengtheile, die ſie enthalten, in mehrere Arten abzutheilen. Von vorzüglicher Schönheit kommt der Puddingſtein bei *St. Alban* in Herfordſhire in England und zu *Dunſter* in der Grafſchaft Mernis in Schottland vor, welcher geſchliffen und zu Doſen und andern dergleichen Dingen verarbeitet wird. Auſſerdem findet er ſich häufig in *Italien* und vorzüglich in der *Schweiz*, z. B. bei *Como*, in der Gegend zwiſchen dem *Genfer*- und *Bodenſee*, in den flächern Gegenden des *Pays de Vaud*, *Argaus*, *Zürcher Gebiets* und *Thürgaus*, u. ſ. w. Er iſt in der Schweiz unter dem Namen *Nagelfluhr* bekannt. Auch trifft man ihn in anſehnlicher Menge an dem Fuſſe der *ſchwäbiſchen Alp* in Wirtemberg, bei *Bergen* u. m. O. in Oberbaiern, in *Böhmen*, im *Koburgiſchen*, bei *Gießen* im Darmſtädtiſchen und noch in vielen andern Gegenden an. Die Breccie, deren Hauptmaſſe *Grauwakke* ausmacht, und

die

die in der Gegend von *Landshut* in Schleſien ziemlich weit verbreitet vorkommt *), ſo wie auch die *Baſaltbreccie*, die aus *kugelförmigem Baſalte* oder *Baſaltgeſchieben* beſteht, und mit *Wakke*, oder einer Art *Bol*, oder einer andern Maſſe zuſammengekittet iſt, dergleichen man z. B. an dem *Steinberge* bei Löbau in der Oberlauſitz, am *Scheidenberge* ohnweit Annaberg im ſächſiſchen Erzgebirge u. a. m. O. findet, gehören ebenfalls hierher. Auch der ſchon erwähnte *Trümmer-Porphir* ſcheint den Puddingſteinen beigezählt werden zu müſſen.

Der Puddingſtein kommt immer nur in den niedern Gegenden vor und füllt gewöhnlich *Thäler* und *Vertiefungen* aus. Doch bildet er zuweilen auch, wie z. B. zwiſchen *Cully* und *St. Saphorin* in der Schweiz, groſse *Felſen*, und zwiſchen dem *Genfer*- und *Bodenſee* macht er eine ziemlich weit erſtreckte *Gebirgskette* aus, die die ſchweizeriſchen Alpen gegen Norden einſchlieſst. Auch in den *altaiſchen Gebirgen* in Sibirien ſoll er ganze Berge konſtituiren, und, wie der gemeine Sandſtein, in mehr und minder mächtigen Bänken aufgeſchichtet ſeyn. — Zuweilen kommt der Puddingſtein auch nur in einzelnen *untergeordneten Lagern* vor.

Die Puddingſteingebirge ſind insgemein *auf Sandſtein*, *Flötzkalkſtein* oder *verhärteten Mergel* aufgeſetzt, und gehören unwiderſprechlich zu den neueſten Formationen. Indeſſen ſcheinen ſie unter ſich

*) Neue Schriften der Geſ. naturf. Fr. B. 1. S. 266.

sich selbst von verschiedenem Alter zu seyn, wovon unter andern die in manchen Puddingsteinen eingekitteten Puddingsteinstücke, die nothwendig von einer zerstörten ältern Puddingsteinformation hergekommen seyn müssen, einen Beweis geben.

Uebrigens sind die Puddingsteingebirge ganz metallleer.

Hierher gehörige Schriften.

Karsten Mus. Lesk. B. 2. S. 77.

Werners kurze Klassifik. S. 18.

Haidingers sistemat. Eintheil. S. 75.

von Born Cat. T. I. p. 421.

Flurl's Beschreib. d. Geb. S. 22. 147.

Widenmanns Handb. S. 1033.

Der Mineraloge, oder kompendiöse Bibliothek &c. Heft 3—5. S. 289. ff.

Bergmänn. Journal 1791. B. 1. S. 81. B. 2. S. 242.

Bergmänn. Kalender 1790. S. 228.

II. *Flötzkalkstein.*

Dichter Kalkstein;
Marmor etc.
Franz. Marino-calcaire.

Oryktognostische Bestimmung desselben, vorzüglich in Rücksicht seiner Verschiedenheit von dem Urkalksteine.

Unter Flötzkalkstein versteht man den im 1sten Theile S. 437. beschriebenen *dichten Kalkstein*, der

der sich von dem Urkalksteine vorzüglich dadurch unterscheidet, daſs er insgemein von *grauen*, öfters aber auch von verschiedenen *bunten* Farben vorkommt, inwendig *matt* ist, einen dichten meist *splittrigen* oder *muschlichen*, zuweilen auch einen *schiefrigen* (Kalkschiefer) Bruch hat, *ohne* abgesonderte Stücke und von *geringer Durchscheinenheit* und *Härte* ist. Wodurch er sich aber ganz besonders karakterisirt, sind die vielen und mannichfaltigen *Seethier*- und andere *Versteinerungen*, die er enthält und wovon er fast niemals ganz frei ist. Merkwürdig ist es, daſs diese Versteinerungen Ueberreste von *meist unbekannten* Seethieren sind, *zu welchem die Originale in der jetzt existirenden organisirten Schöpfung ganz oder doch gröſstentheils fehlen.* Zuweilen führt er auch *Abdrücke* von *Schilf* und *Farrenkräutern.*

Zufällige Gemengtheile des Flötzkalksteins.

Der Flötzkalkstein ist eine *einfache* Gebirgsart, kommt aber zuweilen zufällig auch gemengt vor. Gewöhnlich ist er mit *Kalkspathe*, der ihn häufig in schmalen Trümmchen oder Schnürchen durchsetzt, manchmal auch mit *Sand*- oder *Quarzkörnern* *), *körnigem Kalksteine*, *Chlorit*- und *Thonschiefer* (z. B. bei Kalkgrün) mit unter auch mit *Schwefel*- und *Kupferkiese*, *Späthigem*- *Eisensteine* (z. B. am Iberge auf dem Harze) mit *Natürlichem*-*Schwefel* (z. B. in Podolien), u. e. a. gemengt.

*) Dergleichen sandiger Kalkstein wird häufig als *Schleif*- und *Wetzstein* benutzt.

mengt. Zuweilen findet er ſich mit *Eiſenokker* überzogen, oder mit einem dendritiſchen, *braunſteinartigen Aufluge*, ſo z. B. bei Töplitz in Böhmen. Selten kommt er mit inneliegenden *Bergkriſtallen* vor, ſo z. B. bei Gräfentonna in Thüringen. Von jenen talkartigen und andern Foſſilien hingegen (wohin der Strahlſtein, Serpentin, gemeine Talk, Asbeſt, Spekſtein, Tremolith, Hornblende, Granat, der Glimmer und Quarz *) gehören), die dem Urkalkſteine mehr oder weniger häufig beigemengt ſind, hat man in dem Flötzkalkſteine noch nie eine Spur angetroffen.

Geſteinarten die gewöhnlich mit dem Flötzkalkſteine flötzweiſe abwechſeln.

Der Flötzkalkſtein wechſelt gemeiniglich mit *Mergel*- und *Stinkſteinflöezen*, mit *Bituminöſem-Mergelſchiefer*, zuweilen mit *Sandſteine*, mit unter auch mit *Roogenſteine*, *Thon*- und *Gipslagern*, ſehr ſelten aber mit *Mandelſteine* und *Steinkohlen* ab. Auch kommen zuweilen ganze Lagen *Hornſtein* und *Feuerſtein* darinn vor. Der Kalkſtein macht indeſſen jederzeit die herrſchende Gebirgsart aus, und in ſo fern können die darinn vorkom-

* Qnarzkörner kommen zwar in dem Flötzkalkſteine, wenn er nahe am Sandſteine liegt, welches häufig der Fall iſt, vor, aber Quarz in derben Stücken hat man noch nicht darinnen gefunden.

kommenden Schichten von andern Gesteinarten als untergeordnete Lager, oder, in geognostischer Rücksicht, als Unterarten desselben betrachtet werden.

Relatives Alter des Flötzkalksteins.

Der Flötzkalkstein findet sich gewöhnlich in Gesellschaft des Sandsteins, und dient diesem bald zur Decke, bald zur Unterlage; doch scheint er grösstentheils auf denselben aufgesetzt zu seyn. So verhält es sich z. B. mit dem in *Thüringen*, in den *Gegenden des Harzgebirges* und dem an der südlichen Grenze des *Leutmeritzer*, *Rakonitzer* und *Saazer Kreises*, sowohl jenseits als diesseits der Elbe vorkommenden Flötzkalksteine. An manchen Orten, z. B. im abendlichen Theile des *neustädtischen Kreises* in Chursachsen, ruht er auf Thonschiefer, und bei *Kalkgrün* ohnweit Schneeberg liegt er unmittelbar über dem dasigen Urkalksteine, mit dem er zuweilen sogar streifenweise abwechselt, wie diess unter andern am *Baresch* bei Grosshorka an der Iser in Böhmen der Fall ist. In einigen Gegenden z. B. zu *Wehrau* in der Oberlausitz und in *Westpreußen* kommt der Flötzkalkstein ganz isolirt in aufgeschwemmten Gebirgen vor, und ist unmittelbar auf diese aufgesetzt. — Aus allem diesem erhellet, dass der Flötzkalkstein von sehr verschiedenem Alter ist, und zum Theil mit zu den ältesten, zum Theil mit zu den jüngern Flötzgebirgen gehört, und dass selbst ein, obschon kleiner Theil desselben von der neuesten Entstehung ist und seinen Ursprung höchst wahrscheinlich einer speziellen Formation zu verdanken hat.

Ueber-

Uebergänge des Flötzkalksteins.

Er geht häufig in *Mergel*, zuweilen auch in *Sandstein* und *körnigen Kalkstein* über.

Metallführung.

Der Flötzkalkstein führt nicht selten Metalle, vorzüglich *Kupfer*, *Eisen* und *Blei*, welche theils auf Flötzen, theils auf Gängen in ihm vorkommen. In *Thüringen* (z. B. zu Saalfeld, Eisleben u. a. m. O.), *Hessen* (z. B. zu Riechelsdorf und Thalitter) und einigen andern angrenzenden Ländern wird ein beträchtlicher Bergbau darinn getrieben.

Verbreitung des Flötzkalksteins.

Der Flötzkalkstein ist eine sehr gemeine Gebirgsart, die nicht nur einzelne Flötze, sondern auch ganze, bisweilen sehr hohe und schroffe Berge und Gebirge ausmacht. Ein grosser Theil der *Schweizer Alpen*, die *schwäbische Alp*, der *Gebirgszug zwischen Krain und Kärnthen* und die meisten Berge in *Inneröstreich* bestehen daraus. Auch in *Ober-* und *Niederbaiern* z. B. bei Hohenschwangau, Ettal, Benediktbaiern, Lenggries, Reichenhall, in der Gegend von Regensburg u. s. w. so wie auch in der *Oberpfalz*, z. B. bei Lutzmanstein im Nordgau u. s. w. kommen dergleichen Kalkgebirge in grosser Menge vor. Man findet ihn ferner auf dem *Harze*, wo er zum Theil auf den höchsten Kuppen der dasigen Berge (dem Petersberge, Katzenberge, Bollerke, dem Sütmer und Gingelsberge) vorkommt, zum Theil den Abfall des Harzgebirges in der Gegend von Seesen, Wil-

denmann, Staufenburg, und noch weiter hinauf den Iberg, den Hübichenſtein, den Winterberg bei Grund u. ſ. w. konſtituirt. Auch macht er faſt den ganzen Fuſs des Harzgebirges aus, und ſcheint von hier aus nicht nur mit dem durch die Landſchaften von *Magdeburg* und *Halberſtadt*, durch das *Hildesheimiſche* und *Braunſchweigiſche*, ſondern auch mit dem durch *Thüringen*, *Franken*, *Heſſen* und andere angrenzende Länder, verbreitete Kalkflötzgebirge *) in Verbindung zu ſtehen. In

*) In Thüringen und den benachbarten Ländern iſt dieſes Gebirge wegen ſeines austräglichen Kupferbaues nur unter dem Namen des *Kupferſchiefergebirges* bekannt. Auch haben zum Theil die in dieſen Gegenden mit dem Kalkſteine abwechſelnden Flötze verſchiedene Provinzialbenennungen erhalten, die einer Erläuterung bedürfen. — Die Sohle dieſes Kupferſchiefer- oder Kalkflötzgebirges macht ein, meiſt grobkörniger, Sandſtein, das *rothe todte Liegende* genannt, aus. Auf dieſem ruht unmittelbar der *Bituminöſe - Mergelſchiefer* oder das ſogenannte *Kupferſchieferflötz*, das aber, weil es nicht durchgängig gleich reich an Kupfererzen iſt, noch verſchiedene andere Namen erhalten hat.

Die oberſte Schicht dieſes Flötzes, welche ganz unhaltig iſt, wird *Abbruch*, *Fäule* auch *Oberberg* genennt. Die Zweite Schicht, worinnen ſich zuweilen ſchon einiger Erzgehalt befindet, heiſt *Noberge*, *Locheberge*, auch *Kammſchaale*.

In *Churſachſen* trifft man ihn in dem an Thüringen anſtoſſenden neuſtädtiſchen Kreiſe, wie auch

 bei

Die dritte Schicht endlich, welche eigentlich die Kupfererze enthält und zunächſt an den Sandſtein grenzt, wird ſchlechtweg *Schiefer* oder *Kupferſchiefer* genennt. — Das Dach des Bituminöſen-Mergelſchiefers macht ein blaulich- und rauchgrauer *verhärteter Mergel* aus, dem man daher allgemein den Namen *Dachſtein* a) beigelegt hat.

Ueber dieſem liegt zuweilen ein Flötz, das man *Zechſtein* nennt, und ebenfalls aus ſchwärzlich-grauem, ſplittrigem, verhärtetem Mergel beſteht, der ſich ſchon ſehr dem dichten Kalkſteine nähert. Doch behaupten Einige b), daſs der Zechſtein unmittelbar auf dem Bituminöſen-Mergelſchiefer aufſitze und ein wahrer Flötzkalkſtein ſey. Zwiſchen dem Dach- und Zechſteine, oder, wie Hr. *Voigt* angiebt, über dem Zechſteine, liegt zuweilen ein *Gipsflötz*. Auf dieſes folgt in einigen Gegenden von Mannsfeld und bei Sangerhauſen die

ſoge-

a) In andern Gegenden giebt man dem verhärteten Mergel andere Namen. So heiſst z. B. derjenige, der ſich bei Wehrau in der Oberlauſitz in abwechſelnden Flötzen mit dem daſigen dichten Kalkſteine findet, ſelbſt da *Hammerkalk*.

b) *von Charpentier's* mineralog. Geogr. S. 366. und *Voigts* prakt. Gebirgsk. S. 90. und 101. ff.

bei Kalkgrün zwiſchen Schneeberg und Zwikau, zu Sohrneudorf und Wehrau in der Oberlauſitz u. a. m. O. an. In *Böhmen* kommt er unter andern im Leutmeritzer Kreiſe, bei Duchs, Huhndorf, Oſſek und Bilin, vorzüglich aber an dem jenſei-

ſogenannte *Aſche* oder das *Aſchengebirge*, ein Flötz, das aus *Mergelerde* beſteht. Dieſe dient dort dem *Stinkſteine* zur Unterlage, der in den Flötzkalkgebirgen zuweilen mehrere mächtige Flötze ausmacht, und manchmal (z. B. zu Kamsdorf in Churſachſen und zu Glücksbrunn im Meiningiſchen) porös iſt. Zuweilen liegt unter dem Stinkſteine oder über dem Zechſteine ein Flotz *dichter Kalkſtein*, den man insgemein *Rauchwacke* nennt, unter welchem Namen man aber immer einen *löchrichen* Kalkſtein, der aber demohngeachtet meiſtentheils ſehr feſt iſt, verſteht. Endlich folgen noch zuweilen theils *Thon*- theils *Gipslager*, und über dieſen ein neuer, mit Muſchel- Schnecken- und andern Verſteinerungen angefüllter, *Flötzkalkſtein*, den man bald *Mehlbatz*, bald *Krötenauge* oder *Krötenauer*, bald *Glas*- oder *Glanzſtein* u. ſ. w. nennt. Die Folge der hier aufgezählten Flötzſchichten bleibt ſich, wie ſich ſchon aus dem vorigen beurtheilen läſst, nicht immer gleich. Zuweilen liegen ſie in einer etwas veränderten Ordnung über einander; zuweilen vermiſst man hier ein oder mehrere Flötze, die man in andern Gegenden antrifft; zuweilen kommen auch wohl ein oder einige Flötze noch hinzu, die an andern Orten ganz fehlen.

jenseitigen Ufer der Elbe bei Lyboch, Wegstädt, Sukohrad, Liebeschitz, Gastorf, Enzowann und Zahorzan bis in die Gegend von Leutmeritz vor; und diesseits des Flusses findet er sich an der ganzen südlichen Grenze des Rakonitzer und Saazer Kreises. Mehrere Länder, wo er noch häufig anzutreffen ist, nicht zu gedenken.

Gebrauch.

S. Th. 1. S. 447.

Anmerkungen.

Der Flötzkalkstein ist, wenn er in ganzen Bergen und Gebirgen vorkommt, der Verwitterung stark ausgesetzt, und erhält dadurch nicht selten ein poröses Ansehen. Oft ist er auch nach allen Richtungen sehr zerklüftet und verbrochen, so dass zuweilen grosse Felsenwände sich von dem Gebirge lostrennen und von der Höhe herabstürzen. Auf diese Art entstehen manchmal groteske Gruppirungen und mit unter grosse und weitläuftige Höhlungen, die für die Kalkgebirge überhaupt, insonderheit aber für die Flötzkalkgebirge karakteristisch sind. Die Ursache der Entstehung dieser Höhlen scheint der starken Zerklüftung des Kalksteins und in einer Auswaschung durch Wasser, die durch die leichte Auflöslichkeit des Kalksteins in dem mit Luftsäure geschwängerten Wasser, und durch den immerwährenden Zu- und Abfluss desselben durch die Spaltungen oder Klüfte begünstiget und erleichtert wird, zu liegen. Vielleicht dass noch einige andere Ursachen zu ihrer Entstehung mit gewirkt haben. Es

ſind mehrere dergleichen Höhlen bekannt. Eine der merkwürdigſten iſt die *Baumannshöhle* bei Rubeland zwiſchen Blankenburg und Elbingerode am Harze, die eigentlich aus mehrern Höhlen und ſehr vielen labyrinthiſchen Gängen beſteht. Auſſer dieſer kommen in dem Harzer Kalkflötzgebirge noch mehrere aber kleinere Höhlen vor; dahin gehören das nicht weit von der Baumannshöhle befindliche ſogenannte *Meelloch*, die einige Meilen davon entfernte ſogenannte *Einhorn-* oder *Schwarzfelder-Höhle* u. n. e. a. Auch in andern Ländern trifft man mehrere ſolcher Höhlen an, die mehr oder weniger bekannt und berühmt ſind, aber bemerkt zu werden verdienen. So giebt es ohnweit Muggendorf und Gailenreuth im Baireuthiſchen in dem daſigen Kalkgebirge eine Menge theils abgeſonderter, theils zuſammenhängender groſser unterirdiſcher Höhlen, z. B. die Höhle der *ſchöne Stein* genannt, die mit der Baumannshöhle in Anſehung der Gröſse und innern Beſchaffenheit faſt ganz übereinkommt, ferner der *Brunnenſtein*, der ſogenannte *hohle Berg* (oder das hohle Loch), das ſogenannte *Witzerloch* (Witzelloch, Winzerloch), die eigentlich ſogenannte *Gailenreuther Höhle* u. m. unter welchen aber letztere die merkwürdigſte iſt. Noch gehören hierher das *Nebelloch* im Wirtembergiſchen, die Höhlen *Urainajamma*, *Sekadulze*, die *Grotte bei Adelsberg*, die Höhle bei *Iamma* u. m. in dem Herzogthum Krain, die *Brederwinderhöhle* bei Lutzmanſtein in der Oberpfalz, die ſogenannte *Klutnet* in der Grafſchaft Mark - eine der ſchönſten Höhlen —, die ſogenannte *Teufelshöhle* im Prak (einem Flötzkalkgebirge in Derbyſhire), worinn

worinn deren noch mehrere vorkommen, die *Höhle bei Slains* in Schottland, die *Grotte de la Balme* in Dauphiné, die *Iungfern* - oder *Feengrotte* in Languedoc, die neuentdeckte *Höhle in Vivarais*, die berühmte *Höhle auf Antiparos*, welche schon in den ältesten Zeiten bekannt gewesen ist, u. s. w. In diesen unterirdischen Gewölben bildet sich meist eine grosse Menge Kalksinter, der in Gestalt von Eiszapfen, Röhren u. dgl. an der Decke herabhängt und womit zuweilen alle Wände überzogen sind.

Hierher gehörige Schriften.

Karsten Mus. Lesk. B. 2. S. 41—70.

Werners Verz. B. 2. S. 236.

Dessen kurze Klassifik. S. 17.

von Charpentier mineralog. Geogr. a. a. u. m. O.

Voigts prakt. Gebirgskunde, §. 39. 47. ff.

von Born Catal. T. I. p. 285.

Flurl's Beschreib. d. Geb. S. 38. 60. f. 331. f. 557. f. u. a. m. O.

Reuss mineralog. Geogr. im 1sten und 2ten Bande, S. Regist. S. 473.

Dessen Orographie der nordwestl. Mittelgeb. in Böhmen, S. 38. 73.

Lempe Magazin der Bergbaukunde, Th. 1. S. 1. ff. Th 10. S. 7. 13. ff. 44. 78. ff.

Widenmanns Handbuch S. 494.

Bergmänn. Kalend. v. I. 1790. S. 225.

III. *Gips.*

(Th. 1. S. 529 — 545.)

Verschiedene Arten und untergeordnete Gebirgsarten desselben.

Die Gipsgebirge bestehen aus Flötzen von verschiednerlei Gipsarten, als *blättrigem*, *dichtem* nnd *fasrigem Gipse*, und *Fraueneise*, die zusammen hier die karakterisirende Gebirgsart bilden. Der blättrige Gips macht insgemein den grössten Theil des Ganzen aus, der fasrige hingegen fehlt oft ganz oder kommt nur in dünnen Lagen darinnen vor. Das Fraueneis liegt theils in grossen Massen oder mächtigen Flötzen, theils nesterweise in mehr oder weniger grossen Nieren, theils nur derb und eingesprengt darinnen. — Zuweilen wechseln die Gipsflötze mit dichtem *Kalksteine*, *Sandsteine*, *Mergel* und schwachen *Thonschichten*, manchmal auch mit *Stinksteine* *) und *Steinsalze* ab.

Fremd-

*) Merkwürdig ist es, dass in den Gipsgebirgen zuweilen, wiewohl sehr selten *Gänge* aufsetzen, die mit Stinksteinstücken ausgefüllt, und welche wieder durch eine Mergel- oder Thonmasse zusammengekittet sind. Dergleichen Stinksteingänge kommen in dem Gipse bei *Frankenhausen* und *Bottendorf* in Thüringen vor. S. Magaz. für die Bergbauk. Th. 10. S. 55. und 86.

Fremdartige Gemengtheile.

Karateristisch für manchen Gips sind die zuweilen darinn vorkommenden fremdartigen Fossilien, vorzüglich die *losen* und *einzeln eingewachsenen fremdartigen Kristalle.* So findet man

1. Gips mit eingewachsenen *Bergkristallen* bei *Fahnern* ohnweit Langensalza in Thüringen, wie auch zu *St. Iago* und *Valenzia* in Spanien;

2. Gips mit *nierweise* einbrechendem *Quarze* bei *Gräfentonna* in Thüringen, in der Gegend um *Paris* *) u. s. w.

3. Gips mit *säulenförmig kristallisirtem Kalkspathe* — der das Mittel zwischen diesem und dem Apatite zu halten scheint und unter dem Namen des *arragonischen Appatits* **) bekannt ist — kommt in der spanischen Provinz *Arragonien* vor.

4. Gips mit *Boraziten* bricht bei *Lüneburg.*

5. Gips mit *Kalzedon* findet man *in Gallizien.*

6. Gips mit *Natürlichem-Schwefel* trifft man ziemlich häufig an, unter andern bei *Bevieux*, *Sublin*, *Spiez* und *Kratigen* im Kanton Bern, zu *Fauenstein* im Hannövrischen, in *Italien*, zu *Conilla* in Spanien, in *Gallizien*, *Rußland* u. s. w.

*) *Macquart* Essais sur divers points de Mineralogie, 1789. p. 4.

**) Bergm. Journ. 1788. B. 1. S. 95.

7. Gips oder vielmehr Fraueneis mit edlem *Granate* und *Talkerde* gemengt, hat man am *Stiefelberge* bei Meronitz im nordweſtlichen Mittelgebirge in Böhmen gefunden. Auſſerdem kommt der Gips zuweilen auch

8. mit *dichtem Kalkſteine*,

9. mit *Stinkſteine*,

10. mit *Steinſalze*, ſehr häufig aber

11. mit *Thone* oder *Letten* *) gemengt, vor. Auch

12. das *Bitterſalz* macht an einigen Orten einen Gemengtheil des Gipſes aus. Man findet es z. B. in dem Gipsgebirge bei *Iena*, und zwar an det *Teufelshöhle* bei Wöllnitz.

Salzquellen, Kalkſchlotten und Erdfälle.

Ungemein karakteriſtiſch für die Gipsgebirge ſind die in vielen Gegenden häufig darinn anzutreffenden *Salzquellen*, zu deren Entſtehung das in dem Gipſe oft einbrechende Steinſalz Anlaſs giebt **). Dergleichen aus Gipsgebirgen flieſſende

*) Das mit Thone gemengte Fraueneis erhält dadurch oft ein eigenes, ſchillerndes Anſehen, daher man es auch in einigen Gegenden *ſchielenden Gips* nennt.

**) S. *Heinr. Struve* Verſuch einer neuen Theorie der Salzquellen &c. Bern, 1789. und Bergm. Journ. 1791. B. 2. S. 225. ff.

ſende Salzquellen finden ſich z. B. zu *Artern*, *Frankenhauſen*, *Dürrenberg*, *Altköſen*, *Lüneburg* u. ſ. w. Von der Auflöſung und Ausſpühlung des in dem Gipſe befindlichen Steinſalzes ſcheinen auch die in den Gipsgebirgen häufig vorkommenden, röhrenähnlichen Kanäle und ſogenannten *Kalkſchlotten*, worunter man unterirdiſche, tief niedergehende, groſse Höhlen und Weitungen verſteht, herzurühren; ſo wie die *Erdfälle*, die man in vielen Gipsgebirgen findet, eine unmittelbare Folge der letztern zu ſeyn ſcheinen. Alle dieſe Vermuthungen erhalten dadurch einen hohen Grad von Wahrſcheinlichkeit, daſs der Salzgehalt der Soolen hier und da nach und nach abnimmt, aus welchem Grunde viele Salzquellen, die vormals ſehr reichhaltig waren, jetzt nicht mehr benutzt werden können; daſs ferner das Waſſer, welches man in den Kalkſchlotten findet, immer mehr oder weniger ſalzig iſt, und daſs man endlich dergleichen Kalkſchlotten und Erdfälle, wenn dieſe nicht durch Erdbeben, oder von dabei liegenden Flüſſen durch Aus- oder Unterwaſchungen verurſacht worden ſind, jederzeit nur in der Nachbarſchaft der Salzquellen antrifft, daher ſich auch aus deren Gegenwart auf in der Nähe befindliche Salzquellen ſchlieſsen läſst. In *Thüringen* an den angeführten Orten, in der *Schweiz*, und zwar in dem Gouvernement *Aehlen* u. ſ. w. finden ſich in den daſigen Gipsgebirgen in der Nachbarſchaft der Salzquellen ſehr viele dergleichen Erdfälle. Sie bilden gröſsere oder kleinere, keſſel- oder trichterförmige Vertiefungen und ſind gewöhnlich mit Waſſer angefüllt.

Ur-

Urſache, warum in dem Gipſe keine Verſteinerungen vorkommen.

Da in dem Waſſer, aus dem ſich der Gips niederſchlug, nächſt der Kalkerde, *Vitriolſäure* enthalten ſeyn muſste, ſo konnten ohnmöglich Thiere oder Pflanzen darinnen ſeyn, die nicht von jener Säure wären zerſtört worden. Daher kommt es denn auch, daſs man in dem Gipſe keine Verſteinerungen antrifft. Man will zwar in der Gegend von *Langenſalza* einige Verſteinerungen darinn gefunden haben, und der Gips bei *Montmartre* ſoll ſehr voll davon ſeyn *). Es iſt aber, da dergleichen Gips immer ſchon ſehr kalkartig iſt, wahrſcheinlich, daſs er aus einer mit Vitriolſäure nicht vollkommen geſättigten Auflöſung niedergeſchlagen worden und folglich die Vitriolſäure weder ſtark genug noch in hinreichender Menge darinnen geweſen iſt, um ihre zerſtörende Wirkung an allen in der Auflöſung vorhandenen organiſchen Körpern ausüben zu können.

Relatives Alter des Gipſes.

Der Gips kommt theils als *untergeordnete*, theils als *ſelbſtſtändige Gebirgsart* vor, und dient bald dem Sandſteine, bald dem Flötzkalkſteine u. ſ. w. zur Unterlage, zuweilen iſt er auch auf dieſelben aufgeſetzt. Nach den Beobachtungen des Hrn. *Freiesleben* laſſen ſich von ihm wenigſtens zwei verſchiedene Formationen annehmen, von denen

*) S. Leipziger Magazin v. I. 1787. und Bergm. Journ. 1793. B. 2. S. 193.

denen ſich eine jede, nicht nur in Rückſicht ihrer Lokalität, ſondern auch durch mehrere andere Kriterien, vor der andern auszeichnet. Der *ältere* Gips ſcheint blos dichten und blättrigen Gips und Fraueneis, aber keinen fasrigen Gips zu enthalten; ihm ſcheinen der Stinkſtein, die oben in der Note erwähnten Gänge, die Salzquellen, Kalkſchlotten und Erdfälle ganz allein eigen zu ſeyn; er iſt ziemlich feſt, im Kleinen unzerklüftet, und meiſt ganz rein.

Der *neuere* Gips hingegen beſteht gröſstentheils aus fasrigem, ſeltner blättrigem Gipſe und Fraueneiſe; er iſt faſt durchgängig unrein und gewöhnlich mit Thone oder Letten gemengt; auch ſcheinen mehrere der oben angeführten fremdartigen Gemengtheile, als: Quarz, Bergkriſtalle, Boraziten, Bitterſalz u. ſ. w. ihm ganz allein zuzugehören; er beſitzt übrigens nie den Grad der Härte des vorigen und iſt oft ſehr zerklüftet.

Daſs auſſerdem einige Gipsgebirge, wegen ihres abweichenden und ſeltenen Verhaltens, eine *beſondere, ſpezielle Formation* ausmachen dürften, läſst ſich wohl auch nicht ohne Grund annehmen. Sollte nicht zum Beweiſe deſſen das kleine Gipsgebirge zu Leogang im Salzburgiſchen hierher gehören?

Metallführung.

An Metalle ſind die Gipsgebirge faſt ganz *leer*, und nur ein oder einige höchſt ſeltene Beiſpiele machen eine Ausnahme. Dahin iſt das kleine Gipsgebirge zu Leogang in Salzburg zu rechnen, wel-

welches *Fahlerz*, *Kupferkies*, *Bleiglanz* u. ſ. w. bei ſich führt.

Verbreitung des Gipſes.

Der Gips kommt in vielen Ländern ungemein häufig vor, bildet zum Theil *ganze*, jedoch meiſt ſehr zerriſſene, niedrige und faſt hügliche, *Gebirge*, mit unter aber auch hohe *einzelne Felſen* und mehr oder minder groſse *Wände*. In *Thüringen* iſt er ſehr häufig anzutreffen, z. B. bei Ilmenau, Weimar, Iena, am Fuſſe der Finnberge ohnweit Eckartsberga, von wo aus er ſich auf der einen Seite bis in die Gegenden von Colleda, Weiſſenſee, Tennſtädt und Langenſalza, auf der andern bis Nebra an der Unſtrut u. ſ. w. hinzieht; auch findet man ihn bei Wetha ohnweit Naumburg, bei Dürrenberg ohnweit Merſeburg, wie auch bei Freyburg, Wendelſtein, Bottendorf, Frankenhauſen und Artern, häufig auch in den Gegenden von Eisleben, Wimmelburg u. ſ. w. bis an die Grafſchaft Stollberg. — Er kommt ferner vor: im *Hannövriſchen* bei Lüneburg u. a. m. O.; im *Waldeckiſchen* bei Obernwerba; in *Heſſen* a. m. O.; in *Oberbaiern* bei Hohenſchwangau, Oberau, Bergen, Reichenhall u. ſ. w.; in der *Schweiz* im Kanton Bern; in *Italien* in Piemont und am Fuſſe der Apenninen; in *Frankreich* bei Montmartre; in *Spanien* z. B. in Arragonien; in *England*, vorzüglich bei Matlok in Derbyſhire; in *Rußland*, beſonders an der Wolga; in *Gallizien* und im *Krakauer Gebirge*; in *Schleſien* bei Neuland und Freyburg — u. ſ. w.

Gebrauch.

S. Th. 1. S. 530. 538. und 544.

Anmerkungen.

Der in ganzen Bergen und Gebirgen vorkommende Gips ist oft sehr *zerklüftet*, und daher entstehen darinn zuweilen grosse und weite *Höhlen*, die in Thüringen gemeiniglich *Zwerglöcher* genennt werden. Hierher gehören z. B. die grosse Höhle im *Friedrichsberge* bei *Wimmelburg*, das sogenannte *Eisloch* und das *Herkersloch* bei *Questenberg* in der Grafschaft Stollberg, die *Heimkehle* und das *Diebsloch* bei *Uffstrungen* ohnweit Stollberg, u. s. w.

Hierher gehörige Schriften.

Karsten Mus. Lesk. B. 2. S. 84.

Werners kurze Klassifik. S. 20.

Voigts prakt. Gebirgsk. §. 59. 62.

von Charpentier mineralog. Geogr. S. 350. ff.

von Born Cat. T. I. p. 345.

Flurl's Beschreib. d. Geb. S. 39. 66. 148. 172.

Lempe's Magazin für die Bergbaukunde, Th. 10. S. 81. ff. und 102.

Bergmänn. Kalender 1790. S. 234.

IV. *Stein-*

IV. *Steinſalz.*

(Th. 2. S. 19—24.)

Geognoſtiſches Vorkommen und untergeordnete Gebirgsarten deſſelben.

Das Steinſalz findet ſich nur ſehr ſelten in *ganzen Bergen*, gemeiniglich nur in *einzelnen*, mehr oder minder mächtigen *Flötzen*, auch wohl in *Stöcken* und *Fällen* *). Es kommt jederzeit in Begleitung von mancherlei *Thonflötzen*, die oft ſchon ſehr mit *Salze* durchdrungen, auch wohl mit *Erdpech* geſchwängert, oder auch mit *Gipstheilen* gemengt ſind, desgleichen von allerlei *Gips*- und zuweilen ſelbſt *Sandſtein*- und *Stinkſteinflötzen* vor, mit welchen es auch zuweilen, jedoch nur ſelten, flötzweiſe abwechſelt. Auch macht es nicht immer die Hauptmaſſe eines Flötzgebirges aus, und kommt dann nur in ſehr ſchwachen Flötzen vor. Es ſcheint übrigens mit dem Gipſe ſehr nahe verwandt zu ſeyn, weil es faſt überall mit demſelben zugleich oder wenigſtens in deſſen Nachbarſchaft vorkommt, daher beide als einander untergeordnete Gebirgsarten betrachtet werden können.

Salzquellen.

Es iſt bereits in dem Vorhergehenden angeführt worden, daſs die Salzquellen ihren Urſprung vom Steinſalze haben. Dieſes hat ſich auch ſchon häufig

*) Auch bricht es, wiewohl ſehr ſelten, auf *Gängen*, ſo z. B. bei *Aehlen* in der Schweiz.

fig durch die Erfahrung beſtätiget. Ihre Entſtehung läſst ſich nicht wohl anders denken, als daſs das über oder durch das Steinſalz flieſſende Waſſer einen Theil deſſelben auflöſt und mit ſich fortnimmt. Nach Verſchiedenheit der über oder unter dem Steinſalze liegenden Flötzſchichten flieſſen die Salzquellen aus mancherlei Gebirgsarten hervor, und zwar bald aus Gipſe, bald aus einem Thonflötze, bald aus dichtem Kalkſteine, und zuweilen auch aus Sandſtein u. ſ. w. Die Salzquellen liegen übrigens allezeit tiefer, als das Steinſalz, und es iſt ſehr wahrſcheinlich, daſs ſie oft und vielleicht meiſtentheils in genaueſter Verbindung mit einander ſtehen. — Die Gegenwart der Salzquellen verräth ſich oft durch verſchiedene in deren Nachbarſchaft vorkommende Pflanzen, die man blos in den Gegenden findet, wo Salzwaſſer anzutreffen iſt.

Relatives Alter.

Das Steinſalz ſcheint eines der neueſten Natur-Erzeugniſſe und mit dem ältern Gipse ziemlich von gleichem Alter zu ſeyn. Vielleicht dürften beide Gebirgsarten eine mittelzeitige Formation zwiſchen dem neuern Flötzkalkſteine und Sandſteine ausmachen.

Metallführung.

Dieſe Gebirgsart iſt ganz *metallleer.*

Verbreitung des Steinſalzes.

Die Steinſalzgebirge kommen immer nur in niedern Gegenden vor; ihr Aeuſſeres iſt gröſstentheils

theils blos hüglich, nie klippig. Hauptniederlagen des Steinſalzes finden ſich auf beiden Seiten der Karpathen, auf der einen in *Gallizien* zu *Wieliczka*, *Bochnia* und *Halicz*, auf der andern in der *Moldau*, *Wallachei*, *Siebenbürgen* und *Ungarn*; eine andere befindet ſich am Fuſſe des *tauriskiſchen Gebirges* an der nördlichen Seite deſſelben, und zwar in *Oberöſtreich*, *Salzburg* und *Oberbaiern*; ebenfalls wichtige Steinſalzniederlagen und anſehnliche Salzwerke ſind in *Schwaben*, *Tirol*, in der *Schweiz*, in *Savojen*, *Frankreich*, *Spanien*, *England*, *Sibirien*, am *Kaspiſchen Meer*, an der *barbariſchen Küſte* zu *Algier*, in *Peru* u. m. Ländern in Amerika u. ſ. w. anzutreffen. Faſt ſollte man vermuthen, daſs auch in der Mitte von Deutſchland eine beträchtliche Steinſalzniederlage ſeyn müſſe, welcher die vielen Salinen in *Sachſen*, *Franken*, *Heſſen*, *Weſtphalen* u. ſ. w. ihre Exiſtenz und Dauer verdanken.

Gebrauch.

S. Th. 2. S. 21.

Hierher gehörige Schriften.

Karſten Muſ. Lesk. B. 2. S. 83.

Werners kurze Klaſſifik. S. 19.

Voigts prakt. Gebirgsk. §. 71.

von Fichtel Beitr. zur Mineralgeſch. von Siebenbürgen. Nürnberg, 1780.

Struve's Verſuch einer neuen Theorie der Salzquellen &c.

Bergmänniſches Journal, 1791. B. 2. S. 233.

Bergmänn. Kalend. v. I. 1790. S. 233.
Ausserdem wird hier auf die im 2ten Theile S. 24. angezeigten Schriften verwiesen.

V. *Kreide.*

(S. Th. 1. S. 433.)

Geognostisches Vorkommen derselben.

Die Kreidegebirge bestehen aus *mächtigen Kreide-* und *schwächern* damit abwechselnden *Feuersteinflötzen.* Die Kreideflötze sind oft selbst mit mehr oder weniger zerstreut inneliegenden Feuersteinen angefüllt, welche theils eine *besondere* meist *knollige* theils eine *fremdartige* äussere Gestalt haben. Die Kreide enthält nicht selten auch *Versteinerungen*, unter welchen, wie bei den Feuersteinen, die *Echiniten* die gewöhnlichsten sind.

Relatives Alter.

Die Kreidegebirge scheinen in Rücksicht der übrigen Flötzgebirge von einem *mittlern Alter* zu seyn, wiewohl sich hierüber noch zur Zeit nichts bestimmtes sagen läfst, indem man über das geognostische Verhalten derselben noch zu wenig genaue Nachrichten hat.

Metallführung.

Ausser etwas *Schwefelkiese*, der zuweilen zufällig theils eingesprengt, theils in mehr oder minder

grofsen Kugeln (Kiesbälle) in den Kreideflötzen vorkommt, find diefe Gebirge ganz *metallleer.*

Verbreitung der Kreide.

Die Kreide findet fich nur in niedrigen Gegenden, vorzüglich an der Seeküfte, wo fie einzelne, mit unter ziemlich hohe Berge und Felfen konftituirt, welche gemeiniglich ein fehr groteskes Anfehn haben, und zuweilen, wenn die Kreide vom Waffer ausgewafchen und weggefpühlt wird, ganz zufammenftürzen. Wo die Kreide mitten auf dem feften Lande vorkommt, bildet fie nur hügliches Gebirge. So hat man fie in *Champagne* in Frankreich, in *Gallizien* und in *Sendomir* in Pohlen gefunden. Auf erftere Art hingegen kommt fie weit häufiger vor. So findet man fie an den im Kanale zwifchen Dover und Calais einander gegen über gelegenen *Küften Englands* und *Frankreichs* in einer weiten Erftreckung, indem fich das Kreidegebirge auf der einen Seite über *Kent, Effex, Middlefex, Surry, Hampfhire* und *Wiltfhire,* auf der andern bis in die *Niederlande* herauf verbreitet; desgleichen auf den Infeln *Mörn, Rügen, Wollin* und vorzüglich *Seeland,* wohin das unter dem Namen *Stevens Klint* bekannte Kreidegebirge gehört; wie auch auf der Infel *Kandia,* die ihren gegenwärtigen und vormaligen Namen (Kreta) daher erhalten haben foll, u. f. w.

Gebrauch.

S. Th. 1. S. 434.

Anmer-

Anmerkungen.

Was die verschiedenen Meinungen in Absicht der Entstehung des Feuersteins in den Kreidegebirgen betrifft, so habe ich bereits in dem 1sten Theile S. 148. und 435. das Nöthige desfalls angeführt, daher ich darauf verweise.

Hierher gehörige Schriften.

Karsten Mus. Lesk. B. 2. S. 79—83.

Werners Verz. B. 2. S. 237.

Dessen kurze Klassifik. S. 19.

Voigts prakt. Gebirgskunde, §. 70.

Abildgard's Beschreibung von Stevens Klint, aus dem Dän. 8. Kopenhagen und Leipzig 1764.

Desselben Beschreib. des Vorgebirgs auf der Insel Mörn. aus dem Dän. von Reichel. 8. Kopenhagen 1783.

Abhandlung einer Privatgesellschaft in Böhmen, B. I. S. 267.

Bergmänn. Journal 1790 B. 2. S. 1 — 4.

Bergmänn. Kalender 1790. S. 231.

VI. Eisenthon.

Geognostisches Vorkommen und untergeordnete Gebirgsarten desselben.

Die karakterisirende Gebirgsart der Eisenthongebirge ist der *Thoneisenstein* (Thonartige - Eisenstein), welcher gemeiniglich mit *Thon* (Letten-) und *Brandschieferflötzen*, zuweilen auch mit *Sandstein - Schieferthon - Mergel -* und *Galmeiflötzen*, in welchen der Galmei mit *Bleiglanze* bricht, abwechselt. Ausserdem enthalten die Eisenthongebirge zuweilen *Kräuterabdrücke*, wie auch mancherlei *Seethier - Versteinerungen*.

Relatives Alter.

Das Verhältnifs, in welchem die Eisenthongebirge in Rücksicht der Zeit ihrer Formation gegen andere Flötzgebirge stehen, ist noch nicht genau bestimmt; sie scheinen indessen mit zu den neuern Flötzgebirgen zu gehören.

Verbreitung des Eisenthons.

Die Eisenthongebirge sind eine der seltensten Gattungen der Flötzgebirge; sie kommen meist ganz isolirt vor und bilden gewöhnlich nur hügliches Land. Das wichtigste Eisenthongebirge ist das *Krakauer Flötzgebirge* in Pohlen bei Konskie, Samsonow, Malogocz, Olkutsch (Olkusz), Boleslaw, Ligota u. a. O., das sich bis in die Gegend von

von *Tarnowitz* in Oberschlesien verbreitet, und worinn ein beträchtlicher Bergbau getrieben wird. Ein ähnliches dergleichen Gebirge findet sich in dem des *Ardennerwaldes*, vorzüglich im *Luxenburgischen*, *Namuerischen*, *Hennegauischen*, *Lüttichschen*, wie auch bei *Aachen* u. s. w. Auch zu *Kolbrookdale* u. a. m. O. in England, am *Kressenberg* in Oberbaiern, zu *Wehrau* in der Oberlausitz u. s. w. kommt diese Art Flötzgebirge vor. Das Wehrauer Eisenthongebirge führt ausserordentlich viel Versteinerungen, als: *Chamiten*, *trochitenartige Kochliten*, *Mituliten*, *Strombiten*, *Iacobsmuscheln*, *Davidsharfen*, *Türbiniten* u. s. w. und zwar hat jedes Flötz eine besondere Art derselben.

Hierher gehörige Schriften.

Karsten Mus. Lesk. B. 2. S. 84.

Werners Verz. B. 2. S. 237.

Dessen kurze Klassifik. S. 20.

Flurl's Beschreib. d. Geb. S. 189. ff.

Bergmänn. Kalender 1790. S. 235 und 236.

VII. *Steinkohlen.*

(Th. 2. S. 60.)

Geognostisches Vorkommen derselben.

Die Steinkohlen machen theils *selbstständige* Gebirge aus, theils kommen sie als *untergeordnete* Gebirgsart vor, und bilden überhaupt mehr oder weniger mächtige Flötze *). Ausserdem finden sich auch *in den aufgeschwemmten Gebirgen* einzelne, mit unter aber ziemlich beträchtliche Lager von Steinkohlen, wovon weiter unten Erwähnung geschehen wird. — Die in den selbstständigen Steinkohlengebirgen vorkommenden Steinkohlen sind zwar die *karakterisirende*, gewöhnlich aber, in Absicht der Quantität, *nicht die Hauptflötzart* Sie wechseln insgemein mit *Schieferthon- Sandstein- Letten- Mergel-* zuweilen auch mit *Kalkstein - Stinkstein - Brandschiefer -* und *Thoneisensteinflötzen* ab. Der Schieferthon und Sandstein sind jedoch die gewöhnlichsten Begleiter derselben,

*) Zuweilen, jedoch nur selten, brechen sie auch förmlich *gangweise*. So setzen z. B. in dem unter dem Namen der *Trufelstufen* bekannten Sandsteinfelsen bei *Wehrau* in der Oberlausitz mehrere dergleichen Steinkohlengänge auf. S. *Charpentier's* mineralog. Geogr. S. 7. und *Werner's* neue Theorie v. d. Entsteh. der Gänge, S. 78.

ben, von welchen bald jener bald dieſer unmittelbar auf den Steinkohlen ruht, oder, wie man zu ſagen pflegt, das *Dach* derſelben ausmacht. Die Mächtigkeit der einzelnen über und unter den Steinkohlen liegenden Flötze iſt ſehr verſchieden und ſteigt bei einigen zuweilen bis auf 60 und mehrere Ellen. Oefters findet man ſehr viele Kohlenflötze übereinander, die manchmal blos durch Flötzklüfte, welche aber doch gröſstentheils wieder mit Thon- oder Letten ausgefüllt ſind und auf dieſe Weiſe kleinere Zwiſchenſchichten bilden, von einander getrennt werden.

Nähere Beſtimmung des untergeordneten Schieferthons und Sandſteins.

Der *Schieferthon* iſt bald mehr, bald weniger verhärtet und von verſchiedenem Zuſammenhange, denn zuweilen beſitzt er einen ſo hohen Grad von Feſtigkeit, daſs er nur ſchwer zerſprengbar iſt; zuweilen aber iſt deſſen Zuſammenhang ſo gering, daſs er an der Luft in kurzer Zeit zu einer zerreiblichen Thonmaſſe zerfällt. Er enthält gewöhnlich zerſtreute, *zarte Glimmerſchüppchen*, und iſt oft ſehr *ſandig*, ja nicht ſelten mit ſo vielem Sande gemengt, daſs er wirklich in *Sandſtein* übergeht. Der den Steinkohlenflötzen nahe liegende Schieferthon iſt meiſt ſchon *bituminös* oder mit Steinkohlenmaſſe innig gemengt, und zwar um ſo mehr, je näher er denſelben liegt. Er nimmt dann nach und nach eine ſchwarze Farbe an, geht in *Brandſchiefer*

 über,

über, und wird an einigen Orten *Kohlen-* oder *Dachstein*, an andern *wilde Kohle* u. s. w. genennt. Besonders karakteristisch für den Schieferthon sind die in ihm so häufig vorkommenden *Abdrücke von Schilf-* und *Rohrarten*, verschiedenen *Kräutern*, *Baumblättern* u. s. w. Ueberdiess findet man darinn zuweilen angeflogenen, eingesprengten, derben oder kristallisirten *Schwefelkies*, mit unter auch wohl etwas *Bleiglanz*. —

Der die Steinkohlenflötze begleitende *Sandstein* ist entweder der gewöhnliche *gemeine Sandstein*, oder *Sandsteinschiefer*, oder ein grobes, breccienartiges *Konglomerat*, das aus verschiedenen Gesteinstücken (z. B. von Thonschiefer, Quarze, Kieselschiefer, Gneise u. s. w.) besteht, die durch eine Thonmasse mehr oder weniger fest gebunden sind. Es geht zuweilen in gemeinen Sandstein und durch diesen bis in den Schieferthon über. Auch in dem den Steinkohlen untergeordneten Sandsteine kommen bisweilen verschiedene *Pflanzenabdrücke*, besonders von *Schilf*, vor, so z. B. bei *Manebach* ohnweit Ilmenau.

Unterschied zwischen den Steinkohlen, die in den selbstständigen Steinkolengebirgen vorkommen, und denjenigen, die zur Trappformation gehören.

Die in den selbstständigen Gebirgen vorkommenden Steinkohlen unterscheiden sich von den basaltischen nicht nur durch die *dabei brechenden*

Fossi-

Foſſilien, ſondern auch ſchon durch die *Art der Steinkohlen* ſelbſt und durch mehrere andere Kriterien. Statt daſs bei jenen gewöhnlich *Schieferthon* und *Sandſtein* die ſie begleitenden Gebirgsarten ausmachen, ſo kommen dagegen über den baſaltiſchen Steinkohlen insgemein *Sand- Thon- Wakken-* und *Baſaltlager*, nicht ſelten aber auch Lager von *Schieferthone* vor. Doch iſt der Sand zuweilen durch ein Bindemittel, das meiſt aus einer ſehr feſten Kieſelmaſſe beſteht, gebunden, und bildet dann einen wahren Sandſtein. Auſſerdem aber unterſcheiden ſich die Steinkohlen beider Formationen, wie geſagt, auch durch die Art derſelben, indem in den ſelbſtſtändigen Steinkohlengebirgen gewöhnlich blos *Schiefer- Blätter-* und *Grobkohle*, ſeltner *Pechkohle* vorkommen, dahingegen die baſaltiſchen Steinkohlen meiſt aus *Pech- Glanz- Braun-* und zum Theil aus *Schieferkohle* u. ſ. w. beſtehen, wobei man oft auch noch *Bituminöſes-Holz* findet. Ein anderer Unterſchied liegt darinn, daſs die zur Baſaltformation gehörigen Steinkohlen ſehr oft *alaunhaltig* ſind, und gewöhnlich nur in *einzelnen Flötzen*, aber nicht ſelten von *auſſerordentlicher Mächtigkeit* (von 20 bis 30 Ellen und drüber) vorkommen, dagegen die Steinkohlen der ſelbſtſtändigen Gebirge insgemein *mehrere*, aber meiſt nur *ſchwache Flötze* ausmachen u. ſ. w.

Relatives Alter der Steinkohlen.

In Rückſicht der Zeit der Entſtehung der Steinkohlenflötze kann man füglich *vier verſchiedene Hauptformationen* annehmen. Die *älteſte* derſelben

ſind

find die *mitten im Flötzkalksteine* vorkommenden Steinkohlenflötze, dergleichen man z. B. auf dem *Bratenberge* in der Hegend von Kratigen am Thunersee, und bei *Boltigen* im Simmenthale in der Schweiz antrifft. *Jünger* als diese, aber gleichzeitig mit einer der neuern Sandsteinformation, sind die der *selbstständigen Steinkohlengebirge*. Von *noch neuerer* Entstehung sind die *der Trappformation untergeordneten* Steinkohlen, und die *neueste Formation* endlich machen die *in den aufgeschwemmten Gebirgen* befindlichen Steinkohlen aus. Daſs einige kleine Steinkohlengebirge ganz isolirt und auf sehr hohen Punkten vorkommen, und daher höchst wahrscheinlich zu einer *partikulären Formation* gehören, ist bereits S. 102. erwähnt worden.

Entstehung der Steinkohlen.

Steinkohlen jeder Art sind ein vom Wasser zusammengeführtes, aufgeschichtetes und *verwandeltes Holz*, mithin vegetabilischen Ursprungs. Der ziemlich häufig in den Steinkohlen eingesprengt vorkommende Schwefelkies, desgleichen die so häufige alaunische Beschaffenheit der Steinkohlen und des Bituminösen-Holzes, und überdieſs noch der nicht selten in beiden einbrechende Gips und noch mehrere dergleichen Umstände führen auf die sehr wahrscheinliche Vermuthung, daſs die *Vitriolsäure* das Mittel war, dessen sich die Natur zur Umwandlung des Holzes in Steinkohle bediente. Ie mehr oder weniger das Holz von dieser Säure durchdrungen worden ist, desto mehr oder weniger vollkommen sind die Steinkohlen

kohlen. Man findet daher das Holz von verschiedenen Graden der Veränderung und zwar in einem ununterbrochenen Uebergange von dem vollkommensten Holze bis zu denjenigen Steinkohlen, woran nicht die mindeste Spur von der Gestalt und Struktur des Holzes mehr bemerklich ist *).

Metallführung.

Nimmt man die Flötze von *Thoneisensteine* aus, die sich in einigen Gegenden, z. B. in England und auf den Ferröer Inseln, über den Steinkohlenflötzen finden, so sind die Steinkohlen ganz *metallleer;* denn der wenige *Schwefelkies*, *Kupferkies* und *Bleiglanz*, die sie hier und da eingesprengt enthalten, sind für gar nichts zu rechnen und können hierbei nicht in Betrachtung kommen.

Ver-

*) Ehemals und zum Theil noch heut zu Tage hatte man in Absicht der Entstehung der Steinkohlen ganz sonderbare Meinungen, die aber in den neuesten Zeiten durch Beobachtungen und Erfahrungen hinlänglich widerlegt worden sind. Einige hielten nämlich die Steinkohlen für einen mit Erdharze durchdrungenen Schieferthon; andere nehmen zwar an, dass sie ursprünglich Holz gewesen seyen, glauben aber, dass dieses durch Feuer verkohlt worden sey, blos aus dem Grunde, weil man öfters unter dem Basalte Steinkohlen findet und der Basalt von diesen Mineralogen für Lava gehalten wird.

Verbreitung der Steinkohlen.

Die Steinkohlen ſind in vielen Ländern auſſerordentlich häufig anzutreffen, und es iſt ein wahres Glück für die Menſchheit, daſs die Natur ſie ſo reichlich damit beſchenkt hat. In ſehr groſser Menge findet man ſie im *nördlichen Theile von England*, vorzüglich bei Newkaſtle und Whitehaven; ferner in *Schottland*, im *nördlichen*, *weſtlichen* und *ſüdlichen Theile von Frankreich*, in den *Niederlanden*, in *Weſtphalen*, im *Lüttichſchen*, im *Saarbrückiſchen*, in *Böhmen*, in der Grafſchaft *Glatz*, in *Oberſchleſien* am Fuſſe des Rieſengebirges, in *Churſachſen*, in *Franken*, *Heſſen*, *Oberbaiern*, in der *Schweiz*; in *Ungarn*, der *Türkei*, *Rußland*, *Schweden*, *Dännemark*, in *China*, in *Amerika* u. ſ. w. Dieſe angeführten zum Theil ſehr beträchtlichen Steinkohlenniederlagen ſind jedoch von verſchiedenen Formationen, denn die in England, im nördlichen und weſtlichen Theile von Frankreich, in den Niederlanden, in Weſtphalen, Lüttich, Oberſchleſien u. ſ. w. vorkommenden Steinkohlen gehören ganz oder doch gröſstentheils zu den *ſelbſtſtändigen Steinkohlengebirgen*; dahingegen die in Schottland, im ſüdlichen Frankreich, (z. B. in der Provinz Marche, bei Lay in Beaujolois, bei Chaumont und St. Etienne in Lyonnois, in Florenz, Auvergne, Velaz und Vivarez), wie auch die in dem Mittelgebirge in Böhmen und wahrſcheinlich auch die in der Grafſchaft Glatz, ferner die in Franken, Heſſen (z. B. auf dem Meiſsner und dem Habichtswalde ohnweit Caſſel), in Italien (z. B. bei Vicenza), auf den Ferröer Inſeln, in Island

u. ſ.

u. f. w. fich findenden Steinkohlen wahrfcheinlich durchaus der *Trappformation* zugehören. —

Gebrauch.

S. Th. 2. S. 74. ff.

Anmerkungen.

Das Aeuffere der Steinkohlengebirge ift meift nur *fanft anfteigend*, oft aber *fehr ftücklich* und mit *Schluchten* durchzogen. Sie nehmen entweder einen *Bufen*, der in ein Gebirge hineingeht, oder eine *Vertiefung* des Landes ein, auf welche letztere Art man fie z. B. in *Böhmen* findet, wo fie faft die ganze Fläche zwifchen dem Erzgebirge und Mittelgebirge einnehmen. Gewöhnlich kommen fie am Fuffe der Gebirge vor.

Merkwürdig ift es, dafs zuweilen mitten in den Steinkohlen wahre, unveränderte *Holzkohlen* angetroffen werden, die aber nur durch Zufall einft dahin gekommen feyn mögen. Hr. D. *Reuß* fand dergleichen in den Steinkohlen bei *Kütterfchütz* in Böhmen, und Hr. Bergr. *Flurl* in den bei *Miesbach* in Oberbaiern.

Hierher gehörige Schriften.

Karften Muf. Lesk. B. 2. S. 78.

Werners kurze Klaffifik. S. 19.

Voigts prakt. Gebirgsk. §. 43—46.

Reufs Orographie des nordweftl. Mittelgeb. in Böhmen S. 41. ff. 85. 92.

Deffen mineralog. Geogr. B. I. S. 20. 35. 134. 202. f. 257. 297. f. 345.

Flurls Befchreib. d. Geb. S. 26. 29. 55. 74. 87. 103. f. 552.

Neue Schriften der Gefellfch. naturforfch. Fr. zu Berlin, B. 1. S. 265. und 270.

Aufferdem wird hier auf die im zweiten Theile S. 76. angezeigten Schriften verwiefen.

VIII. *Trappformation.*

Urfprung diefer Benennung. *)

Der fo häufig und vielfach gebrauchte Name *Trapp* ftammt urfprünglich von dem fchwedifchen Wort *Trappa* her, welches im gemeinen Leben eine *Treppe* bedeutet. Unter diefem Namen pflegen die fchwedifchen Mineralogen verfchiedene, zu einer Formation gehörige, Gebirgsarten, und zwar die *Wakke*, den *Grünftein* und *Bafalt*, fie mögen in einzelnen Bergen oder Gängen vorkommen, zu verftehen, und wahrfcheinlich hat die äuffere *treppenförmige Geftalt*, unter welcher ein grofser Theil der fchwedifchen und vorzüglich der weftgothländifchen Trappberge erfcheint **), die

*) Bergmänn. Journal 1790. B. 1. S. 169. und 1793. B. 2. S. 46 ff.

**) Mehrere diefer in Weftgothland vorkommenden Berge, und unter diefen befonders die fogenannte *Kinnekulle*, follen nämlich wegen der breiten ftuffenähnlichen Abfätze, die ihre über einander liegenden verfchiedenen Gebirgslager bilden, treppenförmig ausfehen, und daher foll der Name

die erste Veranlassung dazu gegeben. In den neuesten Zeiten hat man diesen Begrif noch weiter ausgedehnt, indem man unter dem Namen der *Trappgebirge* (Trappformation) die ganze Formation der einander so nahe verwandten *Grünstein- Mandelstein- Porphirschiefer-* und *Basaltgebirge*, nebst ihren *untergeordneten Gebirgsarten*, begreift. Alle diese verschiedene Gebirgsarten kommen nicht nur in einerlei Art Bergen, sondern auch fast alle in oft sehr mächtigen Gängen vor, und stimmen überhaupt in Rücksicht ihres geognostischen Verhaltens so sehr miteinander überein, dass sie wohl zuverlässig insgesammt von einer Formation sind.

A. *Grünstein.*

Latein. Saxum Ferreum Wall. Saxum compositum mica et hornblende Linn.
Schwed. Groensten.

Nähere Bestimmung dieser Gebirgsart in Rücksicht ihres Gemenges u.s.w.

Der Grünstein ist eine gemengte Gebirgsart, die aus *Hornblende* besteht und gewöhnlich mit theils eingesprengten, theils kristallisirtem *Feldspathe*, zuwei-

Trapp entstanden seyn. Die meisten Mineralogen hingegen leiten diese Benennung mit noch grösserer Wahrscheinlichkeit von dem *treppenförmigen* (rhomboidalischen) *Zerspringen des Trapps selbst* (Wakke) her.

zuweilen auch mit *Glimmer* gemengt ist. Die Hornblende macht insgemein den gröfsten Theil des Gemenges aus, hat meist eine dunkelgrüne, manchmal auch eine schwarze Farbe, und ist gemeiniglich klein- und feinkörnig, seltner grobkörnig. Die feinkörnige Hornblende ist zuweilen schon mit *Basaltmasse* mehr oder weniger gemengt, so dafs der Grünstein dadurch in wahren Basalt übergeht. Auſſer diesen Gemengtheilen enthält er ziemlich häufig *basaltische Hornblendekristalle*, bisweilen auch *Quarz*, *Magnetischen-Eisenstein*, *Kupferkies* und *Kalkspath*. Auch soll er zuweilen statt des Glimmers *Strahlstein* oder *Granaten* enthalten und auf diese Art als Geschiebe in der Murr in Steiermark vorkommen.

Der feinkörnige Grünstein ist nicht selten *blasig* und bildet eine Art *Mandelstein*. Die Blasen sind theils offen, theils ausgefüllt. Diese Abänderung von Grünstein führt gemeiniglich wo nicht jederzeit, Feldspathkristalle.

Wenn er der Luft ausgesetzt ist, so wird er braun oder okkergelb und *verwittert* ziemlich leicht, wobei auch wohl der beigemengte Feldspath zu *Porzellanerde* aufgelöst wird.

Geognostisches und geographisches Vorkommen des Grünsteins.

Der Grünstein kommt, wie der Basalt, in *Kuppen* vor, und liegt da, wo er sich mit dem Basalte zugleich findet, meist oben auf. Er bildet zuweilen auch mehr oder weniger mächtige *Gänge*, und kommt vorzüglich häufig in den *schwedischen* Trapp-

Trappbergen vor. So scheint unter andern der *Taberg* in *Smoland* ganz, und die *Kinnekulle* in *Westgothland* zum Theil, und zwar nur deren Gipfel, daraus zu bestehen. Auch in andern schwedischen Provinzen, und besonders in *Westmannland* und *Wärmeland*, soll er nicht selten anzutreffen seyn. In *Deutschland* hat man ihn als Gebirgsmasse auf dem *Löbauer Basaltberge* in der Oberlausitz, dem *Meißner* ohnweit Almerode in Hessen, und bei *Dransfeld* ohnweit Göttingen gefunden. Der Berg bei Dransfeld ist ganz, und der Meissner grösstentheils daraus zusammengesetzt, und besonders ausgezeichnet kommt er auf letzterem oben auf der sogenannten Kalbe (Kolbe) vor, wo er aus grobkörniger Hornblende, mit vielem und deutlichem Feldspathe gemengt, besteht. Man nennt ihn dort *Duckstein*. Im *Leutmeritzer Kreise* in Böhmen findet man ihn ebenfalls als Gebirgsmasse, z. B. ohnweit *Schebritz*, am *Hohenberge* bei Roztock, ohnweit *Leschtina* im Vierzehngebirge, am *Hutberge* ohnweit Drum u.s.w. Auch in dem *altaischen Gebirge* in Russland soll er ziemlich häufig angetroffen werden. In Gängen findet er sich z. B. bei *Bauzen* in der Oberlausitz, und zwar nicht allein unten an der Spree, sondern auch nahe bei dem Steinbruche vor der Stadt auf der Strasse nach Görlitz; desgleichen auch, wiewohl weniger ausgezeichnet, bei *Wolkenstein* in Chursachsen, und häufig in *Schweden*.

Gebrauch.

In Smoland wird der Grünstein, wegen seines oft starken Eisengehalts und seiner Leichtflüssig-

keit, als *Zuschlag* beim Verschmelzen der dasigen Rasen-Eisensteine gebraucht.

Anmerkungen.

Der Grünstein hat seinen Namen von der dunkelgrünen Farbe, von welcher er gewöhnlich vorkommt, erhalten. Er ist lange Zeit ganz verkannt worden und wird selbst noch jetzt von vielen Mineralogen mit andern Gesteinarten, vorzüglich dem Sienite und Hornblendschiefer, verwechselt. Gewöhnlich begriff man ihn mit unter dem Namen *Trapp*, welcher aber durch den fast willkührlichen Gebrauch desselben für mehrere Gesteinarten äusserst schwankend worden ist und daher zu einer grossen Verwirrung in der Gebirgslehre Anlass gegeben hat. Herr *Werner* nannte diese Gebirgsart anfänglich (zur Trappformation gehöriges) *Hornblendegestein*, behielt aber nachher, nachdem er sich von der Identität des schwedischen und deutschen Grünsteins vollkommen überzeugt hatte, die ursprüngliche schwedische Benennung (Grünstein) bei.

Hierher gehörige Schriften.

Karsten Mus. Lesk. B. 2. S. 31.

Werners Verz. B. 2. S. 238.

Kronstedts Vers. einer Mineralogie, übers. v. Brünnich, §. 267.

Wallerii systema mineralogic. sp. 212.

Haidingers sistemat. Eintheil. der Gebirgsarten S. 62.

Voigts praktische Gebirgsk. §. 32.

Renovanz mineralogisch-geographische Nachrichten von den Altaischen Gebirgen, S. XII. (?)

Reuss

Reuſs mineralog. Geogr. B. 1. S. 38. 80. 210. 249.
Bergmänniſches Journal, 1789. B. 2. S. 2002. ff.
Werners neue Theorie von der Entſtehung der Gänge, S. 79.
Widenmanns Handbuch S. 1010.

B. *Mandelſtein.*

Krötenſtein;
Pockenſtein;
Fruchtſtein.

Latein. Saxum glanduloſum Wall.
Saxum amygdaloides.

Franz. Amygdaloide.

Engl. Toadſtone.

Nähere Beſtimmung dieſer Gebirgsart in Rückſicht ihres Gemenges u. ſ. w.

Der Mandelſtein iſt eine gemengte Gebirgsart, die aus einer insgemein *dunkelgrauen*, *graulichſchwarzen* oder *braunen Hauptmaſſe* beſteht, in welcher *verſchiedenartige Foſſilien*, theils in *mehr* oder *weniger runden*, meiſt *elliptiſchen* und *länglich breit gedrückten*, *größern* oder *kleinern Stücken*, die man *Mandeln*, *Kugeln* oder *Nüſſe* nennt, theils in *Kriſtallen* eingemengt vorkommen. Nach Verſchiedenheit der Art der Hauptmaſſe und der die Blaſenräume ausfüllenden Steinarten kann man den Mandelſtein füglich in mehrere Arten und Abänderungen abtheilen, die ſogleich näher beſchrieben werden ſollen.

1. *Wakkenartiger oder gemeiner Mandelſtein.*

Hierunter verſteht man einen Mandelſtein mit einer *thonigeiſenſchüſſigen* Hauptmaſſe, die ſich meiſt ſchon ſehr der *Wakke* (Th. 1. S. 335.), nicht ſelten auch mehr oder weniger dem *Baſalte* nähert, und in beide vollkommen übergeht. Dieſe Art iſt die gewöhnlichſte und findet ſich unter andern in *Böhmen* und zwar in dem öſtlichen Theile des *Ieſchkengebirges*, und am *Kozakow* bei Groſsſkall im Bunzlauer Kreiſe, ferner in *Sachſen*, *Island* u. ſ. w.

2. *Baſaltartiger* oder *baſaltiſcher Mandelſtein.*

Ein Mandelſtein, der *Baſalt* zur Hauptmaſſe hat. Dieſe Art beſitzt ſchon eine gröſsere Härte, als die vorige, und wird von einigen Schriftſtellern mit zu dem Baſalte gerechnet, wie mann denn auch ſowohl von dem Baſalte als dem baſaltiſchen Mandelſteine oft Abänderungen findet, wo man zweifelhaft iſt, ob man ſie zu jenem oder dieſem zählen ſoll, ſo ſehr verlaufen ſich beide Gebirgsarten in einander.

Man findet den baſaltiſchen Mandelſtein vorzüglich ſchön und deutlich in den Gegend von *Beneſchau* und noch an mehrern Orten im Bunzlauer Kreiſe in Böhmen, ferner in *Sachſen*, bei *Ilefeld*, am Harze, am *Euben*, im Fuldiſchen, bei *Frankfurth* am Main u. ſ. w.

3. *Grünſteinartiger Mandelſtein.*

Dieſe Art hat *feinkörnigen Grünſtein* zur Hauptmaſſe und kommt z. B. in *Schweden* vor.

4 *Eine*

4. *Eine besondere Art Mandelstein.*

Hierher rechne ich denjenigen Mandelstein, den Hr. D. *Reuß* in gröſsern und kleinern Stücken am Fuſse des Schloſses *Friedstein* bei *Kleinskall* im Bunzlauer Kreise gefunden hat, deſsen Hauptmaſse *gemeiner thonartiger-Eisenstein* ausmacht.

Eingemengte fremdartige Fossilien.

Die in der Hauptmaſse in Gestalt von Mandeln, Kugeln, Nüſsen, Nieren u. s. w. inneliegenden fremdartigen Foſsilien sind vorzüglich *Zeolith, Kalkspath, Grünerde, Kalzedon, Karniol, Quarz, Ametist, Agat, Spekstein, Steinmark, basaltische Hornblende, Glimmer* und *Iaspis*, zuweilen auch *gemeiner Opal, Feld-* und *Braunspath, dichter Kalkstein* u. s. w. Von diesen Gemengtheilen kommt bald der eine, bald der andere, öfters aber auch mehrere derselben zugleich in der Hauptmaſse vor, und füllen die darinn befindlichen Blasenräume, welche von sehr verschiedener Gröſse, und zwar von der einer Erbse bis zu der eines Menschenkopfs angetroffen werden, entweder ganz oder nur zum Theil aus. Zuweilen sind die Blasenräume ganz *leer*, und dann gewöhnlich mit *Grünerde*, mit unter auch mit *Eisenokker* überzogen, oder mit einem *dünnen Ueberzuge* von *Zeolithe, Kalkspath* oder *Kalzedone* bekleidet, zuweilen auch mit *baumartigen Zeichnungen* versehen. Oft sind auch die Kalkspath- und Zeolithmandeln mit Grünerde überzogen. In dem Mandelsteine, deſsen Hauptmaſse Wakke ist, kommen auch zuweilen *mehr* oder *weniger abgerundete Stücke von uranfänglichen Gebirgsarten*, als

Gneis, Glimmerschiefer u. s. w. eingewachsen vor, die aber als ganz zufällig betrachtet werden müssen.

Entstehungsursach der blasigen Gestalt des Mandelsteins.

Der mit leeren Blasenräumen versehene Mandelstein, hat ein *poröses* oder *blasiges* Ansehen, und wird daher häufig für Lava gehalten. Die Art und Ursache der Entstehung dieser blasigen Form läss sich nicht immer genau erklären. Meistentheils rührt sie daher, dass die in der Hauptmasse inneliegenden Mandeln nach und nach *verwittern* und *herausfallen.* Indessen findet man auch zuweilen Mandelsteine, die selbst im *frischesten Zustande*, nicht blos anf der Oberfläche, sondern auch in ihrem *Innern viele leere Blasenräume* haben, die folglich nicht von ausgefallenen Mandeln hergeleitet werden können, sondern ihnen eigenthümlich und gleich bei Entstehung des Ganzen mitentstanden seyn müssen, wovon aber die Ursache schwer zu bestimmen ist.

Verwitterbarkeit der Hauptmasse.

Die Hauptmasse der Mandelsteine ist nicht selten einem hohen Grade der Verwitterung unterworfen, und löst sich dann zu einer mehr oder weniger *zerreiblichen*, *grauen* oder *braunen Thonmasse* auf, in welcher oft die eingemengten Theile, als Kalhspath, Hornblende, Glimmer u. s. w. noch wohlerhalten inneliegen.

Zer-

Zerklüftung des Mandelsteins.

Der Mandelstein kommt häufig *sehr zerklüftet* und dann gewöhnlich von *großmassigen*, zuweilen dem *Kuglichen* sich nähernden, abgesonderten Stücken vor, die sich oft ganz trennen und herabstürzen, daher man an den Abhängen und am Fusse solcher Berge insgemein grösere und kleinere, mehr und weniger zerstreute Bruchstücke von Mandelstein antrifft.

Geognostisches und geographisches Vorkommen des Mandelsteins.

Der Mandelstein bildet theils *ganze Berge* und *Gebirge*, theils nur *einzelne Kuppen* oder *Lager*, und scheint von einer ältern und neuern Formation vorzukommen. Der *ältere* Mandelstein, wohin der gemeine gehört, bricht in Begleitung des Porphirs, der gemeinen Hornblende, des Basaltes, zuweilen auch des Chloritschiefers u. s. w. und scheint zu einer mittelzeitigen Gebirgsformation, den Uebergangsgebirgsarten, zu gehören. Auch dürfte vielleicht der Mandelstein, der (wie z. B. in England) mit Flötzkalksteine abwechselt, von einer noch ältern Formation seyn. Der *neuere* Mandelstein, und zwar derjenige, dessen Hauptmasse aus Basalte besteht, ist durchgängig der Trappformation untergeordnet, indem er stets in Gesellschaft des Basaltes angetroffen wird. Bald ruhet er (wie z. B. auf dem Vogelsgebirge in Hessen) auf dem Basalte, bald konstituirt er nur den Fuss der aus beiden Gebirgsarten zusammengesetzten Berge, während der Basalt die Kuppen derselben ausmacht, wie

 diess

dieſs unter andern im Bunzlauer Kreiſe in Böhmen der Fall iſt. Man findet dergleichen Gebirge von älterem und neuerem Mandelſteine z. B. in *Böhmen* bei Schlakkenwerthe, Karlsbad, Beneſchau, Ribnitz, Böhmiſch - Aicha, Iawornik, Saſskall, Groſsſkall u. a. m. O.; in *Churſachſen* zu Olbersdorf in der Oberlauſiz und in der Gegend von Zwikkau; in der Grafſchaft *Glatz*; in *Thüringen*; im *Fuldiſchen* am Euben bei Gersfeld u. a. m. O.; in *Heſſen* bei Eichelſachſen, Ullrichſtein und Lauterbach im Vogelsgebirge u. a. m. O.; bei *Frankfurth am Main*; in *Zweibrücken* bei Oberſtein, Meiſenheim, Unzenbach u. a. m. O. und in der *Pfalz*, wo faſt das ganze daſige Gebirge daraus beſteht, welches die bekannten Agatkugeln enthält; in *Italien*, und zwar vorzüglich im Venetianiſchen (wohin die Euganeiſchen Hügel gehören), Vizentiniſchen und Veroneſiſchen Gebiete in *Island*; auf den *Ferröer Inſeln*, wo der Mandelſtein über Steinkohlen liegt; in *Derbyſhire* u. ſ. w.

Metallführung.

Merkwürdig iſt es, daſs der Mandelſtein zuweilen, wiewohl nur ſehr ſelten, etwas weniges *Gediegen-Kupfer*, *Malachit* und *Roth-Kupfererz* führt. So findet er ſich hie und da auf den *Ferröer Inſeln*. Auſſerdem iſt er ganz *metalleer*.

Anmerkungen.

Daſs der Mandelſtein wegen ſeines poröſen und löcherichten, mithin lavenähnlichen Anſehens, von vielen Mineralogen für ein Feuer-Produkt gehalten

gehalten wird, habe ich ſchon erwähnt. Ich will daher nur noch auf einige Umſtände aufmerkſam machen, die dieſer vorgeblichen Vulkanität im Wege ſtehen. *Erſtens* bemerkt man an dem Mandelſteine *nicht die mindeſte Spur von Schmelzung*, die doch ein Hauptkarakter aller *wahren Laven* iſt; *zweitens* ſind viele Foſſilien, deren Entſtehung auf dem naſſen Wege ſelbſt von Vulkaniſten nicht bezweifelt wird, bekannt, die eine poröſe oder löcherichte äuſſere Geſtalt haben, und folglich, jenem Grundſatze gemäs, ebenfalls vulkaniſchen Urſprungs ſeyn müſsten. Einen noch wichtigeren Grund gegen obige Annahme finden wir *drittens* in dem *Waſſer*, das die in den Mandelſteinen inneliegenden *Kalzedonkugeln*, vorzüglich die *Vizentiniſchen*, in ihrem Innern häufig eingeſchloſſen enthalten; mehrerer anderer Umſtände, die eben ſo ſtark gegen die Vulkanität des Mandelſteins ſprechen, nicht zu gedenken.

Hierher gehörige Schriften.

Karſten Muſ. Lesk. B. 2. S., 36
Werners Verz. B. 2. S. 238.
Deſſen kurze Klaſſifik. S. 13.
Kronſtedts Verſ. einer Mineralog. S. 273. §. 266.
Haidingers ſiſtemat. Eintheil. S. 50.
Voigts prakt. Gebirgsk. §. 37.
von Born Cat. T. I. p. 411.
Ferbers Oryktographie von Derbyſhire. Mietau, 1776 S. 14. f.
Deſſen Bergmänn. Nachrichten von den merkwürdigſten Gegenden am Rhein &c. S. 12. f.

Che-

Chemische Annalen, 1785. B. 2. S. 522.
Reufs mineral. Geogr. B. 2. a. m. O.
Flurls Beschreib. der Gebirge &c. S. 511.
Widenmanns Handb. S. 1027.
Bergmänn. Journ. 1788. B. 2. S. 648. und 853.
Ebendas. 1789. B. 1. S. 255. Anmerk. Vergl. Iahrg. 1792. B. 2. S. 410.
Ebendas. 1790. B. 2. S. 333. f.
Bergmänn. Kalender 1790. S. 218.

C. *Porphirschiefer.*

Hornschiefer;
Hornartiger Porphir (nach Leske);
Klingstein.

Nähere Bestimmung dieser Gebirgsart. vorzüglich in Rücksicht ihrer Hauptmasse.

Der Porphirschiefer ist eine gemengte Gebirgsart, die aus einer *Hauptmasse* besteht, welcher *verschiedene fremdartige Fossilien* beigemengt sind. Die Hauptmasse desselben scheint eine *ganz eigene, noch nicht klassifizirte Steinart* zu seyn, die sich vorzüglich durch folgende Kennzeichen karakterisirt:

Man findet sie von einer *grünlich - gelblich - rauch- blaulich -* und *aschgrauen*, *graulichschwarzen*, *berggrünen*, zuweilen dem *Olivengrün* sich nähernden, wie auch von einer *schwärzlich -* und *lauch-*

lauchgrünen, ja ſogar von *leberbrauner* Farbe. Alle dieſe Farbenabänderungen ſind von verſchiedenen Graden der Höhe und verlaufen ſich gröſstentheils in einander, daher auch zuweilen mehrere derſelben in einem Stücke zugleich vorkommen. Auch iſt die Hauptmaſſe manchmal *grau* oder *weiß gefleckt*, und mit unter enthält ſie *dendritiſche Zeichnungen*, zuweilen auch, zwiſchen den Schichten des Porphirſchiefers, *Abdrücke* von *Pflanzen*.

Ihr Bruch iſt gewöhnlich *grob*- ſeltner *klein*- und *feinſplittrig*, oft auch *ſchiefrig*, nähert ſich aber zuweilen dem *Unebenen* oder *Flachmuſchlichen*. Im Groſsen hingegen hat ſie ſtets eine *ſchiefrige*, und zwar *dickſchiefrige* Textur; doch trifft man ſie zuweilen auch *dünn*- und *feinſchiefrig* an.

Sie iſt insgemein *in einem hohen Grade halbhart*, das oft ſchon ganz ins *Harte* übergeht, und

iſt theils mehr oder minder ſtark *an den Kanten durchſcheinend*, theils *undurchſichtig*.

Beigemengte fremdartige Foſſilien.

In dieſer beſchriebenen Hauptmaſſe kommen verſchiedene Foſſilien eingemengt vor; das gewöhnlichſte unter allen iſt der meiſt fleckweiſe eingemengte *Feldſpath*, welcher nie oder nur höchſt ſelten fehlt und daher als ein weſentlicher Gemengtheil des Porphirſchiefers betrachtet werden kann. Er bricht meiſt in Kriſtallen ein, und iſt gewöhnlich ganz friſch, von vollkommen glaſigem Anſehen, ſelten verwittert und zu Porzel-

lanerde

lanerde aufgelöſt. Nächſt dem Feldſpathe iſt die *baſaltiſche Hornblende*, welche ebenfalls insgemein kriſtalliſirt einbricht, der häufigſte Gemengtheil; weit ſeltner iſt der *Zeolith*. Auſſerdem kommen in dem Porphirſchiefer noch einige andere Foſſilien, gewöhnlich aber nur in kleinen Adern und Trümchen, oder in ganz kleinen Parthien eingeſprengt, vor; dahin gehören der *Quarz*, *Kalkſpath*, *Schwefelkies*, *Eiſenſand*, *Eiſenglimmer* und *Eiſenokker*, wiewohl die drei letztern Gemengtheile höchſt ſelten und ungewöhnlich ſind. Einen minder ſeltenen Gemengtheil des Phorphirſchiefers macht noch ein eigenes, *honiggelbes Foſſil* aus, das noch nicht hinlänglich bekannt und beſtimmt *), und bis ietzt blos in dem Porphirſchiefer

*) Ich theile daher die von dem Hrn. D. *Reuſs* (S. deſſen mineralog. Geogr. B. 1. S. 189. 306. und B. 2. S. 43.) entworfene äuſſere Beſchreibung von dieſem Foſſile hier mit:

Es iſt von einer theils *lichten* theils *dunkeln honiggelben* Farbe, die zuweilen in das *Oraniengelb* übergeht.

Es bricht blos *kriſtalliſirt*, in *eingewachſenen ſechsſeitigen Säulen*, und zwar

a. in *gleichſeitigen* und *gleichwinklichen* ſechsſeitigen Säulen, *an beiden Enden mit ſechs Flächen, die auf die Seitenflächen aufgeſetzt* ſind, *zugeſpitzt*;

b. in *ungleichſeitigen* ſechsſeitigen Säulen *mit zwei gegenüberſtehenden ſchmälern* und *vier breitern Seitenflächen*, *an beiden Enden mit ſechs Flächen zugeſpitzt*; zuweilen iſt die Zuſpitzung kaum be-

ſchiefer von grauer Farbe, der entweder als ein *Mittelding zwiſchen dem Baſalte und Porphirſchiefer* - oder vielleicht gar als eine *beſondere*, zur Trapp-

merkbar oder gar nicht vorhanden, in welchem Falle die *Endflächen ſchief*, aber *einander parallel* laufen.

c. in dergleichen ungleichſeitigen ſechsſeitigen Säulen, nur daſs die *zwei ſchmälern Seitenflächen ſo ſchmal ſind, daſs* ſowohl *dieſe*, als auch *zwei der Zuſpitzungsflächen faſt ganz verſchwinden*, daher dieſe Säulen bei dem erſten Anblicke mehr *vierſeitig*, und an den Enden nur *mit vier Flächen zugeſpitzt* zu ſeyn ſcheinen.

Die Kriſtalle ſind *ſehr* und *ganz klein* und oft ſind mehrere derſelben mit den Seitenflächen *aneinandergewachſen*.

Die Seitenflächen der Kriſtalle ſind *glatt*, und *wenigglänzend* und *ſchimmernd*, zuweilen auch *glänzend*, das dem *Starkglänzenden* nahe kommt.

Inwendig iſt dieſes Foſſil *wenigglänzend*, von *Fettglanze*.

Im Längenbruche ſcheint es *geradblättrig*, im *Querbruche* aber *kleinmuſchlich* zu ſeyn.

Es iſt *durchſcheinend*, das ſich zuweilen ſchon dem *Halbdurchſichtigen* nähert,

und *hart*; denn es ritzt Glas und wird von der Feile nicht zu ſtark angegriffen.

Die übrigen Kennzeichen ſind wegen der Kleinheit der Kriſtalle nicht beſtimmbar.

Trappformation gehörige *Gebirgsart* *) angesehen werden muss, gefunden worden ist. Es kommt darinn gewöhnlich in Begleitung des Feldspaths und der Hornblende, ausserdem zuweilen auch noch mit Quarze oder Kalkspathe, wie auch mit Zeolithe und Leuzite vor. In vorzüglicher Menge findet man es in dem Porphirschiefer vom *Affensteine* bei *Schwaden*, vom *Ziegenberge* bei *Wesseln* und vom *Kelche* bei *Tribisch* im Leutmeritzer — ferner in dem vom *Galgenberge* bei *Mscheno* und vom *Mühlberge* bei *Hirschberg* im Bunzlauer Kreise in Böhmen, wie auch in dem vom *Haynberge* bei *Zittau* in der Oberlausitz.

Verwitterbarkeit und Porosität des Porphirschiefers.

Der Verwitterung widersteht der Porphirschiefer oder vielmehr dessen Hauptmasse sehr hartnäckig und lange. Auch scheint sie nie tief in denselben einzudringen, sondern nur dessen äusserste Ober-

*) Herr D. *Reuss* hat neuerdings diese Gebirgsart von dem Porphirschiefer getrennt und ihr (wahrscheinlich) wegen ihrer starken Annäherung zum Basalte, den Namen *Basaltschiefer* beigelegt. Die Gründe, die ihn dazu bewogen, so wie auch die genauere Beschreibung dieses Fossils findet man in der von demselben erst kürzlich herausgegebenen *Sammlung naturhistorischer Aufsätze mit vorzüglicher Hinsicht auf die Mineralgeschichte Böhmens* (8. Prag, 1796.), die ich noch nicht besitze und worauf ich daher verweisen muss.

Oberfläche mehr oder weniger anzugreifen. Nach dem verschiedenen Grade der Auflösung wird er theils in eine *graue*, theils in eine *braune thonige Masse* umgeändert. Der Feldspath hingegen widersteht der Verwitterung nicht so lange, *verliert* daher oft seinen *Glanz* und seine *Durchsichtigkeit*, und wird zuweilen ganz oder zum Theil zu *Porzellanerde* aufgelöst. Er fällt dann oft aus der verwitterten Hauptmasse heraus, wodurch diese ein *poröses* oder *löcherichtes* Ansehen erhält, welches aber auch manchmal von ausgefallener Hornblende herrührt. Die Blasenräume sind entweder ganz leer oder mit Eisenokker überzogen. Zuweilen findet man jedoch auch Porphirschiefer, der selbst in dem frischesten Bruche mit kleinen Höhlungen oder Blasenräumchen versehen ist. Ueberhaupt aber kommt der Porphirschiefer nie so blasig vor, wie der Mandelstein und Basalt.

Abgesonderte Stücke des Porphirschiefers.

Der Porphirschiefer kommt theils in *Platten* oder *Tafeln* gespalten, theils durch mehr oder weniger senkrecht niedersetzende Klüfte *säulenartig* getrennt vor. Die Tafeln wechseln in der Dicke von einigen Zollen bis zu mehreren Schuhen ab, haben zuweilen an einem und demselben Berge ein sehr verschiedenes Fallen und Streichen, und bilden daher manchmal ganz besondere Gruppirungen. In dünnen Tafeln ist der Porphirschiefer leicht zersprengbar, und, wenn mit dem Hammer daran geschlagen wird, klingend. Die Säulen des Porphirschiefers sind von verschiedener Stärke und Höhe, bald vier- bald fünf- oder sechssei-

tig, insgemein aber sehr unregelmässig und haben meistentheils unebene Absonderungsflächen. Sie stehen entweder ganz vertikal oder mehr und weniger gegen den Horizont geneigt, theils einzeln, theils zusammen verwachsen, theils reihenweise aneinander, theils unordentlich zusammengehäuft, so, dass dergleichen Säulenaggregate zuweilen mannichfaltig gruppirt sind und oft einen sehr schönen Anblick gewähren. Da diese Art der Zerklüftung so sehr die mechanische Zerstörung begünstiget, so liegt auch in ihr die Ursache der ausgezackten, klippigen und grotesken Form, durch welche sich die meisten Porphirschieferberge ganz besonders auszeichnen, daher die oft ganz steilen und unzugänglichen Abstürze derselben, die grossen Klüfte, Spalten und Höhlen, die durch herausgefallene oder stückweise abgebrochene Säulen entstanden — daher die gefahrdrohenden Säulenmassen, die sich ablösten, im Fallen sich einklemmten und aufgehalten wurden — daher endlich die unzähligen losgetrennten Bruchstücke, die in grössern und kleinern, oft aber auch in ungeheuren Massen an den Abhängen und am Fusse dergleichen Berge herumliegen.

Zuweilen kommen beide Arten von Absonderungen an einem Berge zugleich, in *zwei besondern Absätzen*, vor, wovon der oberste, oder die Kuppe des Berges, *säulen*- und der unterste, der den Fuss und oft den grössten Theil des Berges ausmacht, *tafelförmig* gespalten ist, so dass also die Säulen auf die Tafeln aufgesetzt sind. Einer der schönsten Berge der Art, der alles in Ansehung der Struktur, wodurch sich die Porphir-

phirschieferberge so sehr auszeichnen, in sich vereinigt, ist der *Bilinerstein* ohnweit *Bilin* in Böhmen.

Weitere Bestimmung des geognostischen und geographischen Vorkommens des Porphirschiefers.

Der Porphirschiefer bildet, so wie der Basalt, insgemein *einzelne*, *spitzige*, *kegelförmige Berge*, die sich aber von den Basaltbergen dadurch unterscheiden, dass sie *nicht so regelmässig*, sondern meist *grotesker ausgezackt* und *sehr klippig* sind. Auch liegt noch darinn ein Hauptkarakter derselben, dass sie oft eine *ansehnliche Höhe* erreichen und *unter den zur Trappformation gehörigen Bergen die höchsten* sind. Die vorzüglichsten Porphirschieferberge Böhmens, wo diese Gebirgsart einen grossen Theil des dasigen Mittelgebirges zusammensetzt und überhaupt ziemlich gemein ist, sind der *Donnerberg* (Milleschauer Berg) bei *Milleschau* *), der *Bilinerstein* (Borzen) bei *Bilin*, der *Schladniger Berg* bei *Schladnig*, der *Selnitzer Berg* bei *Selnitz*, der *Schloßberg* bei *Töplitz*, der *Geltsch* bei *Lewin*, der *Tanneberg* bei *Duckowitz* und der *Tanneberg* bei *Georgenthal*, der *Kelch* bei *Triebisch* u. m. a. im Leutmeritzer Kreise; fast eben so häufig kommt er auch im Bunzlauer Kreise, und zwar besonders in dem westlichen Theile desselben, wo er den *Hochwald* bei *Krumbach*, den *Spitzberg* bei *Lichtenwald*, den *Falkenberg* und

*) Dieser wird für den höchsten Berg in ganz Böhmen gehalten.

Limberg bei *Gabel*, den *Kleiß*, den *Hammerberg* und den *Glaſert* ohnweit *Röhrsdorf* u. m. a. konſtituirt, vor; in dem öſtlichen Theile dieſes Kreiſes wird er aber ganz vermiſst, und in dem nördlichen beſteht blos der *Geiersberg* bei *Friedland* aus demſelben.

Auſſer Böhmen hat man dieſe Gebirgsart noch nicht ſehr häufig angetroffen; doch findet man dergleichen Porphirſchieferberge auch in der Gegend von *Zittau* und *Görlitz* in der Oberlauſitz; im *Fuldiſchen*; in dem *Rhöngebirge*; im *Koburgiſchen*; bei *Hohentwiel* im *Högau* in Oberſchwaben, und in mehrern Gegenden.

Das *relative Alter* des Porphirſchiefers läſst ſich nicht genau beſtimmen, weil es noch an hinlänglichen Beobachtungen fehlt. Man findet ihn *auf Gneiß*, *Granit*, *Porphir*, *Sandſtein* u. ſ. w. *aufgeſetzt*, und er ſcheint unter den zur Trappformation gehörigen Gebirgsarten eine der älteſten auszumachen, wo nicht gar die Bildung desſelben, nach den Beobachtungen des Hrn. D. *Reuß*, in eine noch frühere Epoche fällt, als die Sandſtein- und Steinkohlenformation.

Uebergänge des Porphirſchiefers.

Der Porphirſchiefer nähert ſich oft dem *Baſalte*, zuweilen auch dem *Hornſtein-Porphire* und geht vollkommen in beide über, ſo wie er zuweilen auch in *Thonſchiefer*, und, wiewohl nur höchſt ſelten, allmälig in *Quarz* übergeht.

Metall-

Metallführung.

Der Porphirschiefer ist *fast ganz leer von Metallen*, und es sind nur höchst seltene Beispiele vom Gegentheile bekannt. Zuweilen führt er einzelne kleine Trümer von *Schwefelkiese*, *magnetischem Eisensande* u. s. w. und bei Georgenthal im Leutmeritzer Kreise in Böhmen wird Bergbau auf Gängen, deren Gangart theils *Quarz*, theils *Kalkspath* ist, in welchen *Kupferkies*, *Bleiglanz* und *braune Blende* eingesprengt vorkommen, darinn getrieben; und hier ist es, wo der Porphirschiefer in der Nachbarschaft der Gänge seine thonige Hauptmasse fast ganz verliert und dagegen einen so beträchtlichen Quarzgehalt aufnimmt, dass er endlich vollkommen in Quarz übergeht.

Gebrauch.

Man benutzt den Porphirschiefer an einigen Orten zu *Pflastersteinen*, *Stegen* u. dgl. m.

Anmerkungen.

Der Porphirschiefer hat seinen Namen von seiner Aehnlichkeit mit dem Porphire, und seiner schiefrigen Textur erhalten. Er unterscheidet sich aber von dem Porphire nicht nur in Rücksicht seines geognostischen Vorkommens, sondern auch vorzüglich in Ansehung der besondern Steinart, die dessen Hauptmasse ausmacht, so wie er sich auch durch alle diejenigen Eigenschaften von demselben entfernt, mittelst deren er mit dem Basalte Aehnlichkeit hat und in naher Verwandschaft steht, wohin unter andern die kegelförmige Gestalt seiner Berge, die häufig bei dem-

ſelben vorkommende, nur nicht ſo regelmäſſige, ſäulenförmige Struktur, und die faſt durchgängige Sterilität an Metallen gehören. Er wird daher auch oft für *Baſalt*, und von einigen Mineralogen ſelbſt für *Lava* gehalten, welche Meinung aber Hr. D. *Reuß* in deſſen Orographie des nordweſtlichen Mittelgebirges in Böhmen S. 102 — 106 hinlänglich widerlegt hat Der Porphirſchiefer gehört übrigens zu den ſeltnern Gebirgsarten und kommt bei weitem nicht ſo häufig vor, als der Baſalt und Mandelſtein.

Herr *Wiegleb* hat den Porphirſchiefer vom Pferdskopfe im Fuldiſchen (S. Crells chem. Annal. 1787. B. 1. S. 302. ff.) chemiſch unterſucht und darinn Kieſelerde, Thonerde und etwas Eiſen gefunden. Ob aber der Porphirſchiefer vollkommen rein geweſen und ob die fremdartigen Gemengtheile vor der Unterſuchung gehörig ausgeſchieden worden ſind, hat Hr. *Wiegleb* nicht angegeben.

Hierher gehörige Schriften.

Karſten Muſ. Lesk. B. 2. S. 21.
Werners Verz. B. 2. S. 240
Deſſen kurze Klaſſifik. S. 11.
Haidingers ſiſtemat. Eintheil. S. 300.
von Charpentier mineralog. Geogr. S. 21. 22. u. a. m. O.
Leske Reiſe durch Sachſen, S. 16.
Voigts mineralog. und bergmänn. Abhandlung Th. 1. S. 204.
Deſſen mineralog. Beſchreibung des Hochſtifts Fuld, S. 34 ff.

Maga-

Magazin für die Naturkunde Helvetiens, B. 2. S. 219. ff.

Leipziger Magazin zur Naturkunde &c. B. 1. St. 1. S. 11. St. 3. S. 311.

Reuſs Orographie des nordweſtl. Mittelgeb. a. m. O.

Deſſen mineralog. Geogr. 1. und 2r B. a. m. O.

Widenmanns Handb. S. 1029.

Bergmänniſches Journal, 1792. B. 1. S. 163. f. 222. f. 237. f. B. 2. S. 411.

Bergmänn. Kalend. 1790. S. 217.

D. *Baſalt.*

(Th. 1. S. 339.)

Farbenabänderungen.

Als Nachtrag zu den im erſten Theile am angezeigten Orte angeführten Farbenabänderungen will ich hier noch hinzufügen, daſs der Baſalt nicht blos von *graulichſchwarzer* und *blaulichgrauer* Farbe, ſondern auch *aſchgrau*, das zuweilen ins Rauch - Röthlich - und Grünlichgraue übergeht, ferner *gelblich - perl - rauch* - und *röthlichgrau*, *bräunlich* - und *blaulichſchwarz*, *röthlich- gelblich- leber-* und *ſchwärzlichbraun*, *bräunlich-* und *ziegelroth*, *okkergelb* u. ſ. w. angetroffen wird. Die braunen und rothen Farben ſind gewöhnlich eine Folge des höchſten Grads der Verwitterung. Auf den Klüften iſt er zuweilen *bräunlich* - oder *blaulichſchwarz*, manchmal auch *metalliſch* und mit *Stahlfarben angelaufen.*

Gemengtheile des Basalts und deren Einfluß auf mehrere Eigenschaften desselben.

Der Basalt ist ebenfalls eine gemengte Gebirgsart, und besteht aus der unter demselben Namen bekannten mineralogisch-einfachen Steinart, die die Hauptmasse ausmacht und in welche stets andere fremdartige Fossilien eingemengt sind. Zuweilen ist zwar der Basalt so rein, daſs man ihn fast für einfach halten sollte; bei genauer Betrachtung aber wird man doch immer einzelne, wenn auch nur kleine und sparsam beigemengte, fremdartige Theile darinn entdecken. Man hat übrigens bemerkt, daſs der Basalt, jemehr er sich der Säulenform nähert, desto schwärzer, dichter, fester und schwerer, aber auch desto *reiner* und *homogener* ist, dahingegen bei dem ungeformten Basalte meist die entgegengesetzten Eigenschaften statt finden. Einen eben so merkwürdigen Einfluſs scheinen die Verschiedenheit und das quantitive Verhältniſs der beigemengten Theile auf verschiedenen Grade der Verwitterbarkeit des Basaltes zu haben, wie dieſs weiter unten dargethan werden wird.

Was nun die in die Hauptmasse eingemengten fremdartigen Fossilien selbst betrift, so sind sie gröſstentheils eben so zufällig als mannichfaltig. Es lassen sich in dieser Rücksicht folgende Abänderungen des Basalts annehmen:

1. Basalt mit *basaltischer Hornblende.* Diese Abänderung ist, so wie die folgende, in und ausser Deutschland sehr häufig, und unter andern am

am *Pöhlberge* bei Annaberg im sächsischen Erzgebirge, am *Hutberge* bei Herrenhut, bei *Löbau* u. a. m. O. in der *Oberlausitz*, in sehr grosser Menge aber in dem *böhmischen Mittelgebirge* und zwar vorzüglich am *Klotzberge* ohnweit Radowesitz und Kostenblatt anzutreffen. Die in dem Basalte eingemengte Hornblende wird von vielen Mineralogen für Schörl gehalten.

2. Basalt mit *Olivine* findet sich häufig in *Böhmen* und *Hessen*, wie auch am *Hutberge* in der Oberlausitz, am *Geisingsberge* bei Altenberg, am *Unkelsteine* bei Unkel u. a. m. O. am Rheine, u. s. w.

3. Basalt mit *Augite*. Dieser Gemengtheil bricht gemeiniglich in Begleitung des Olivins und ist besonders den *böhmischen* Basalten eigen.

4. Basalt mit *Kalkspathe* kommt an mehrern Orten im *Böhmen*, am *Hutberge* in der Oberlausitz, im *Fuldischen* u. s. w. vor. Diese Abänderung macht mit der folgenden gewöhnlich schon den Uebergang in den Mandelstein aus.

5. Basalt mit *Zeolithe* findet sich z. B. in *Böhmen*, am *Bärensteine* im sächsischen Erzgebirge, in der *Oberlausitz*, in *Hessen*, im *Fuldischen* u. s. w. gehört aber nebst der vorhergehenden und den nachfolgenden zu den seltnern Abänderungen.

6. Basalt mit *Mergel* bricht z. B. am *Kousawer Berge* bei Trziblitz u. a. m. O. im Leutmeritzer, wie auch am *Lindenberge* bei Hauska, an der sogenannten *Sudka* (einer hohen Basaltwand) bei Kleinskall, am *Kaczow* bei Zasatka,

am *Horkaberge* bei Weſſely u. a. m. O. im Bunzlauer Kreiſe in Böhmen.

7. Baſalt mit *Wakke* gemengt findet ſich z. B. am ſogenannten *Fiſcherſchen Stege* ohnweit Karlsbald in Böhmen, woſelbſt auch

8. Baſalt mit *dichtem Kalkſteine* vorkommt.

9. Baſalt mit *Glimmer*. Dieſe Abänderung kommt an verſchiedenen Orten in *Böhmen*, im *Fuldiſchen* u. ſ. w. vor.

10. Baſalt mit *Quarze* findet man ebenfalls ſowohl im *Leutmeritzer* als *Bunzlauer Kreiſe*.

11. Baſalt mit *Feldſpathe* (*Baſaltporphir* nach Hrn. D. *Reuß* *)) bricht unter andern am *Bärenſteine* im ſächſiſchen Erzgebirge, bei *Auporz* ohnweit Bilin, am *Botzenberge* bei Schönau und am *Sperlingſteine* bei Neſchwitz im Leutmeritzer Kreiſe.

12. Baſalt mit *Kalzedone* trift man bei *Koſtenblatt* u. a. a. O. in Böhmen, im *Heſſendarmſtädtiſchen* u. ſ. w. an.

13. Baſalt mit *Opale* findet ſich am *Grasberge* ohnweit Karlsbad.

14. Baſalt mit *Leuzite* kommt ziemlich häufig in *Italien*, beſonders in *Oberitalien*, hie und da auch in Böhmen, z. B. am *Wanower Berge* und am *Saleſler Hügel* ohnweit Auſſig im nordweſtlichen

*) S. deſſen Samml. naturhiſtoriſcher Aufſätze &c. S. 178. f.

lichen Mittelgebirge, wie auch am *großen Hirschsteine* bei Schwabitz im Bunzlauer Kreise vor.

15. Basalt mit *braunem Bole* bricht am *Steinberge* bei Lauban in der Oberlausitz.

16. Basalt mit *Steinmarke* findet sich am *Humprecht* bei Sobotka im Bunzlauer Kreise u. a. m. O. in Böhmen.

17. Basalt mit *Speksteine* kommt ziemlich häufig im *Leutmeritzer*, wie auch an verschiedenen Orten im *Bunzlauer Kreise*, ferner in der *kleinen Schneegrube* am Riesengebirge in Schlesien vor.

18. Basalt mit *Obsidiane* bricht im Leutmeritzer Kreise, und zwar bei *Welbine* ohnweit Töplitz, am *Herre Berge* bei Bockau, am *Hutberge* bei Schörnborn am *Botzenberge* bei Schönau, am *Spitzberge* bei Böhmischleipa, am *Neuland* bei Ausche und am *Dreiberge* ohnweit Triebisch.

19. Basalt mit *Gelberde* findet man z. B. am *rothen Berge* bei Luschitz im nordwestlichen Mittelgebirge in Böhmen. Die Gelberde macht hier den Kern der Basaltkugeln aus.

20. Basalt mit *Strahlsteine*, und

21. Basalt mit *Hornsteine* sind sehr seltene Abänderungen.

22. Basalt mit *verhärtetem Thone* trifft man ohnweit *Weißwasser* im Bunzlauer Kreise an.

23. Basalt mit *Porzellanjaspisse* kommt am *Hutberge*

berge bei Gabel und am *großen Hirschsteine* bei Schwabitz im Bunzlauer Kreise vor.

24. Basalt mit dem oben beschriebenen *honiggelben Fossile* bricht am *Nedwieditscher Berge* bei Milleschau im Böhmischen Mittelgebirge.

25. Basalt mit *Kalksinter* findet sich am *Michzenberge* bei Michzen und am *Hasenberge* bei Libochowitz im Leutmeritzer Kreise.

26. Basalt mit *körnigem Kalksteine* und

27. mit einem dem Pechsteine sich näherndem *Halbopale* zugleich, so wie auch in Begleitung des fasrigen Zeoliths, hat man in dem *Mummelloche* ohnweit Landshut in Schlesien gefunden, scheint aber übrigens eine grosse Seltenheit zu seyn *).

28. Basalt mit *Granite* trifft man in der *kleinen Schneegrube* am Riesengebirge und zu *Schwerterthal* in der Oberlausitz an.

29. Basalt mit *Schwefelkiese* kommt nicht selten im *Leutmeritzer* und *Bunzlauer Kreise* vor, so wie auch, aber minder häufig,

Basalt

30. mit *Magnetischem - Eisensteine* (dergleichen sich auch in der *Pflasterkaute* bei Marksuhl ohnweit Eisenach findet),

31. mit *Eisenokker*,

32. mit *Braun-* und 33.

*) Neue Schriften der Gesellsch. naturf. Fr. in Berlin, B. 1. S. 264.

33. mit *Thonartigem-Eisensteine.*

Ausser diesen angeführten fremdartigen Fossilien brechen in dem Basalte zuweilen noch einige andere ein, die zum Theil schwer zu bestimmen sind, zum Theil noch gar nicht klassifizirt und folglich ganz besondere Steinarten zu seyn scheinen.

Die Gemengtheile kommen entweder einzeln oder in Verbindung mehrerer zugleich in dem Basalte vor, und unter allen sind die Hornblende und der Olivin die gewöhnlichsten, welche nur selten fehlen und daher fast wesentlich sind. Erstere ist insgemein *kristallisirt*, letzterer hingegen meist in grössern oder kleinern *Körnern*, seltner *kristallisirt*, und noch seltner (diese Abänderung findet man z. B. am Ueberschaarberge hinter Landeck in der Grafschaft Glatz) in *Geschieben**) eingewachsen. Auch der Augit kommt in mehr oder weniger deutlichen *Säulen*, so wie der Glimmer in *sechsseitigen Tafeln*, zuweilen auch in *sechsseitigen Säulen* darinnen vor, wie denn überhaupt die Gemengtheile des Basaltes theils *kristallisirt*, theils *adern- trümmer- nester- nieren-* und *butzenweise*, theils in mehr oder minder grossen *Körnern* und *Stücken*, theils in Gestalt von *Nüssen* und *Mandeln* einbrechen.

Ver-

*) Neue Schriften der Gesellsch. naturf. Fr. in Berlin, B. 1. S. 266.

Verwitterbarkeit und Porosität des Basaltes.

Der Basalt ist der Verwitterung sehr unterworfen, und es scheint *), dass er derselben um so mehr ausgesetzt sey, je mehr Gemengtheile er enthält und je näher er dem basaltartigen Mandelsteine oder der Wakke kommt, und dass er im Gegentheile, unter übrigens gleichen die Verwitterung begünstigenden Umständen, seiner Zerstörung um so länger widerstehe, je weniger fremdartige Theile ihm beigemengt sind, oder je mehr er sich der säulenförmigen Struktur nähert, welches nur dann gewöhnlich statt hat, wenn sein Korn feiner, und sein Antheil von Kieselerde und Eisen grösser ist.

Die Verwitterung greift oft sehr tief ein, und nach dem verschiedenen Grade derselben und je nachdem die übrigen mitwirkenden Ursachen verschieden sind, wird auch die Farbe des Basalts mannichfaltig modifizirt. Bei zunehmender Verwitterung wird er endlich zu einer theils asch- und gelblichgrauen, theils bräunlichschwarzen, theils schwärzlich- gelblich- und röthlichbraunen, theils bräunlich- und ziegelrothen thonigen Erde aufgelöst.

Aber nicht blos die Hauptmasse des Basalts, auch verschiedene der eingemengten fremdartigen Theile

*) S. *Mayers* Sammlung physikalischer Aufsätze &c. B. 2. S. 320. f. Vergl. Bergm. Journ. 1789. B. 1. S. 255.

Theile ſind mehr oder weniger zur Verwitterung geneigt, werden zuweilen ganz aufgelöſt und fallen dann aus dem verwitterten Baſalte heraus, wodurch dieſer eine *poröſe*, *löcherichte*, *blaſige* oder *zerfreſſene Oberfläche* erhält. Die Löcher ſind zum Theil ganz leer, zum Theil mit einer braunen oder gelben Eiſenokker, die von dem verwitterten Olivine herrührt, zuweilen auch mit Kalkſpathe, Zeolithe u. ſ. w. entweder ausgefüllt oder nur überzogen. Unter allen Gemengtheilen des Baſalts verwittert der Olivin am leichteſten, ſo daſs er hierinn ſelbſt den Kalkſpath übertrifft; dahingegen findet man die Hornblende noch unzerſtört und meiſt noch ganz wohl erhalten, wenn der Baſalt ſchon längſt zu einer thonigterdigen Maſſe aufgelöſt iſt.

Der Baſalt iſt aber auch zuweilen ſelbſt in dem *friſcheſten Zuſtande* mit *leeren Blaſenräumen* verſehen, und manchmal ſo blaſig, daſs er ein ſchlakkenähnliches Anſehen annimmt.

Abgeſonderte Stücke des Baſalts.

Der Baſalt kommt theils *abgeſondert* theils *unabgeſondert* vor. Seine abgeſonderten Stücke ſind eben ſo mannichfaltig als merkwürdig. Man findet ihn am gewöhnlichſten in *ſäulenförmig ſtängliche*, zuweilen auch in *tafelartige*, *kugliche*, und, wiewohl nur ſehr ſelten, in *piramidenförmige* abgeſonderte Stücke geſpalten.

a. *Säulenbaſalt.*

Die Säulen des Baſaltes ſind bald dünn, bald dick, und wechſeln von einigen Zollen bis zu mehrern

Schu-

Schuhen im Durchmesser ab. Sie sind von verschiedener Höhe, von mehr und minderer Regelmässigkeit, haben theils gerade, theils konkave oder konvexe oder bauchige Seitenflächen, daher zuweilen ein gewundenes oder verschiedentlich krummgebogenes Ansehen; sie kommen gewöhnlich 6, oft auch 5 und 7, seltner 3, 4, 8, 9 und 11 seitig, und theils gleich- theils ungleichseitig vor, haben aber insgemein rauhe und unebene, jedoch zuweilen auch vollkommen glatte und ebene Absonderungsflächen; sind manchmal durch Querrisse gespalten und mit unter durch horizontal durchsetzende Klüfte in mehrere niedrige Säulen abgetheilt (gegliedert, artikulirt); haben zuweilen durch die Verwitterung abgerundete Kanten und Ekken, nähern sich dadurch dem Kugelförmigen und stellen dann oft Aggregate von Kugeln, die säulenförmig aneinander gereihet sind, dar. Die Säulen nähern sich auch manchmal mehr oder weniger den *keilförmig stänglichen* (ekkigen), so wie auch den *schaaligen* abgesonderten Stücken, und gehen zuweilen ganz in beide über; oft sind die Säulen in ihrem Innern unabgesondert, zuweilen aber enthalten sie noch körnige abgesonderte Stücke, oder bestehen aus lauter dünnschaaligen abgesonderten Stücken, die sich durch den Hammerschlag in dünne Tafeln trennen lassen; zuweilen sind sie nochmals in kleinere Säulen trennbar oder von doppelt säulenförmig stänglichen abgesonderten Stücken; zuweilen findet eine mehrmalige Zerspaltung bei ihnen zugleich statt, und die Säulen selbst sind dabei manchmal noch in massenförmige abgesonderte Stücke versammlet u. s. w.

Die

Die Säulen kommen theils ſenkrecht ſtehend, theils unter verſchiedenen Graden gegen den Horizont geneigt, theils in einer vollkommen ſöhligen Lage, und insgemein in ſehr mannichfaltigen Gruppirungen vor, und zwar bald parallel unter einander - bald nach allen Richtungen wie Strahlen aus einem Punkte nach oben oder nach unten zu auseinander laufend, bald büſchelförmig, bald unregelmäſſig in mehr oder weniger beſtimmbaren Gruppen zuſammengehäuft.

b. *Tafelbaſalt.*

Der in Tafeln oder Platten geſpaltene Baſalt iſt von dünn- oder dick- und meiſt geradſchaaligen, und dabei im Kleinen oft noch von körnigen abgeſonderten Stücken. Die Tafeln ſind von verſchiedener Dicke und Gröſse, und haben ein ſehr verſchiedenes Streichen und Fallen. Sie werden zuweilen durch niederſetzende Klüfte in Rhomben oder ſäulenartig getrennt, und gehen daher zuweilen in Säulen über, ſo wie ſie manchmal auch mit Säulenbaſalte zugleich vorkommen, in welchem Falle die Säulen gewöhnlich auf den Tafeln aufliegen.

c. *Kugelbaſalt.*

Die kuglichen abgeſonderten Stücke des Baſalts ſind meiſt aus konzentriſchſchaaligen, und dieſe zuweilen wieder aus körnigen abgeſonderten Stücken zuſammengeſetzt. Die Kugeln ſind von verſchiedener Gröſse, und theils vollkommen ſphäriſch, theils plattgedrückt; ſie ſchlieſsen öfters in ihrer Mitte einen Kern ein, der gewöhnlich

aus frischem, dichtem Basalte, zuweilen aber auch aus Gelberde besteht. Sie sind manchmal säulenförmig aneinander gereihet, auch bilden sie mit unter sehr grosse, oder *massige*, abgesonderte Stücke, die sich zuweilen mehr oder weniger den keilförmig oder säulenförmig stänglichen abgesonderten Stücken nähern.

d. *Piramidenbasalt.*

Eine ungemein seltene Struktur des Basalts ist die Zerspaltung desselben in piramidenförmige abgesonderte Stücke. Man hat dergleichen bis jezt nur auf *Island* und *Ferroe* gefunden, und erst kürzlich hat solche Hr. D. *Reuß* auch in dem böhmischen Mittelgebirge, und zwar am *Auporzer Berge* bei *Auparz* ohnweit Bilin entdeckt. Der Theil des dasigen Basalts, woran Hr. D. *Reuß* diese Absonderung bemerkte, besteht nämlich meist aus unvollkommen säulenförmigen oder keilförmigen abgesonderten Stücken, von denen ein jedes wieder in piramidenförmige abgesonderte Stücke gespalten und trennbar ist. Diese Piramiden sind drei- und vierseitig, sehr selten fünfseitig, von mehr und minderer Regelmässigkeit und insgemein verschiedentlich modifizirt. Die dreiseitigen Piramiden fallen bald einfach, bald doppelt aus, und letztere sind gewöhnlich sehr spitzwinklich.

Wirkungen der Zerklüftung und Verwitterung des Basalts.

Da der Basalt so mannichfaltig zerspalten und häufig nach allen Richtungen zerklüftet vorkommt, auch überdiess der Verwitterung so sehr unterworfen

worfen ist, so läſst sich leicht erklären, warum oft kleinere und gröſsere Stücke sich lostrennen und herabstürzen. Man findet daher die Abhänge und die Füſse der Basaltberge gemeiniglich mit Bruchstücken von Basalte mehr und weniger bedeckt, die dann zum Theil vom Wasser fortgeführt und abgerundet werden und endlich die Gestalt von Geschieben erhalten. Durch das, durch Zerklüftung und Verwitterung bewirkte und durch die expansive Kraft des gefrierenden Wassers und vielleicht noch durch Erderschütterungen beförderte, Lostrennen und Zusammenstürzen groſser Basaltmassen werden manchmal in den Basaltbergen Spaltungen, tiefe Klüfte und Höhlungen hervorgebracht, dergleichen man eine z. B. am *Tzinkensteine* bei Bibersdorf im Leutmeritzer Kreise in *Böhmen*, am *Grisselfelse* auf dem Oberwalde im Vogelsgebirge in Hessen u. s. w. antrift.

Weitere Bestimmung des geognostischen Vorkommens des Basalts.

Der Basalt konstituirt ganze *Berge* und *Hügel*, auch kommt er oft nur in *Kuppen* und *einzelnen Lagern*, zuweilen auch, aber seltner, auf *Gängen* und *nesterweise* vor. Die Basaltberge stehen gewöhnlich ganz isolirt, sind nicht selten von beträchtlicher Höhe, und zeichnen sich vorzüglich durch ihre insgemein sehr regelmäſsig *kegelförmige*, *oben aber meistens abgeplattete Gestalt* aus. Auf dem abgestumpften Gipfel derselben finden sich manchmal gröſsere oder kleinere *Vertiefungen*, die zum Theil trocken, zum Theil mit Was-

ser angefüllt sind, und von vielen Mineralogen für *Kraters* gehalten werden, aber aller Wahrscheinlichkeit nach meist blos zufälligen Ursachen ihr Daseyn zu verdanken haben. Zuweilen, wie z. B. in dem nördlichen, westlichen und östlichen Theile des böhmischen Mittelgebirges, in dem Rhöngebirge, Vogelsgebirge, in dem Euganeischen Gebirge in Italien und in andern dergleichen Kegelgebirgen, macht der Basalt ganze Züge von Bergen und Hügeln, und also ein zusammenhängendes Ganzes aus. Man findet ihn oft auf den höchsten Gebirgspunkten und zwar gewöhnlich nur in einzelnen kleinen Kuppen, so z. B. auf dem Riesengebirge und dem dazu gehörigen hohen Isergebirge. Diese einzelnen Basaltkuppen, so wie die isolirt und mehr oder weniger von einander entfernt stehenden Berge und Hügel scheinen Theile oder Ueberreste eines ehemals weit verbreiteten Basaltlagers, und dadurch entstanden zu seyn, dass der übrige Basalt, der zwischen ihnen lag und die Kontinuation von einem Basaltberge (Hügel oder Kuppe) zum andern ausmachte, durch die Zeit zerstört und von Wasserfluthen weggeführt worden ist.

Lager- oder *flötzweise* kommt der Basalt z. B. am *Herre* bei Bockau im Leutmeritzer Kreise, und zwar mitten in dem dasigen Flötzkalksteine vor; *nesterweise* hat man ihn am *Kaczow* bei Zasatka im Bunzlauer Kreise im verhärtetem Mergel angetroffen; und in *Gängen*, welche bald in Sandsteine, bald in Gneise u. s. w. aufsetzen, hat man ihn z. B. am *kahlen Berge* bei Eule im Leutmeritzer, und am *Diewin* bei Hammer am *Crassaberge* bei

bei Craſſa, an der *Teufelsmauer* bei Leſſel u. a. m. O. im Bunzlauer Kreiſe, wie auch im *Plauiſchen Grunde* ohnweit Dresden gefunden. Zuweilen kommen die Baſaltgänge mit erzführenden Gängen zugleich vor, in welchem Falle aber letztere jederzeit von den erſtern durchſetzt werden; ein Beiſpiel der Art findet ſich unter andern bei *Georgenthal* in Böhmen.

Was nun das *relative Alter* des Baſaltes betrift, ſo gehört er unſtreitig zu den Flötzgebirgen und zwar zu den *neueſten Flötzgebirgen*, weil er, einige ſehr ſeltene Fälle ausgenommen, nie unter, ſondern *ſtets über demſelben* liegt. Man findet ihn bald auf *Granit*, *Gneis*, *Thonſchiefer*, bald auf *dichten Kalkſtein*, *Mergel*, *Sandſtein*, *Thon*, *Schieferthon*, *Wakke*, *Porphirſchiefer* u. ſ. w. aufgeſetzt, und nicht ſelten macht er auch das Dach der *Steinkohlen* oder des *Bituminöſen-Holzes* aus, und er liegt entweder unmittelbar auf denſelben, oder er wird blos durch eine, meiſt ſchwache, Flötzſchicht von Thone oder Schieferthone u. d. gl. davon getrennt. Zuweilen liegen auch die Steinkohlen über oder mitten in dem Baſalte, welches aber nur ſelten der Fall iſt. Die gewöhnlichſte Unterlage des Baſaltes iſt jedoch die *Wakke* *), in die er dann allezeit nach und nach übergeht. Unter der Wakke folgt insgemein eine *Thonſchicht*, und unter dieſer eine *Sandſchicht* u. ſ. w. ſo daſs alſo der flötzartige Urſprung des Baſaltes gar nicht zu bezweifeln iſt. Man

 kann

*) Die Vulkaniſten pflegen dieſe bald *Lava*, bald *Tuf*, bald *vulkaniſche Aſche* zu nennen.

kann daher die Wakke, den Thon und Sand, so wie auch die Steinkohlen und das Bituminöse Holz, wegen ihres häufigen und fast allgemeinen Vorkommens mit dem Basalte, als *untergeordnete Gebirgsarten* desselben betrachten, die mit ihm von *einer*, und zwar von einer sehr weit verbreiteten, Formation sind, deren Identität sich aus dem ganz gleichförmigen und übereinstimmenden Vorkommen jener Gebirgsarten mit dem Basalte *) zur Genüge ergiebt. Auch der *Thoneisenstein* und *dichte Kalkstein* kommen zuweilen, wiewohl nur sehr selten, in dem Basalte untergeordnet vor. Ersterer findet sich auf diese Art in beträchtlichen Flötzen auf den *Ferröer Inseln*; und letzterer soll in mit dem Basalte abwechselnden Schichten bei *Messina* angetroffen werden.

Verbreitung des Basalts.

Der Basalt ist eine in und ausser Deutschland ungemein häufig vorkommende Gebirgsart, deren Geburtsorte alle anzuführen viel zu weitläuftig seyn würde. Ich werde daher nur diejenigen Länder und Gegenden nennen, wo man ihn in vor-

*) Dass zuweilen einzelne partielle Verschiedenheiten statt finden, ist bekannt, diess verändert aber die Sache im Ganzen gar nicht; so z. B. fehlt zuweilen, wie bei jedem andern weit verbreiteten Flötzgebirge, ein oder das andere Flötz; so enthalten viele Basalte Olivin, in mehrern andern ist dagegen keine Spur davon anzutreffen u. s. w.

vorzüglicher Menge findet. Dahin gehören der *nordwestliche Theil von Niederungarn*, die *gebirgigten Gegenden von Niederschlesien*, der *Oberlausitz*, und dem *meißnischen*, *erzgebirgischen* und *voigtländischen Kreise* in *Chursachsen*, die ganze *westliche Hälfte von Böhmen*, fast die ganze *Oberpfalz*, das *Hennebergische* und *Fuldische*, der *Spessart*, ganz *Hessen*, das *Vogelsgebirge* und mehrere Gegenden der *Wetterau*, der ganze *Westerwald*, die *Gegenden am Rheine*, ein groſser Theil von *Italien*, besonders das Vizentinische und Venetianische Gebiet, der Kirchenstaat, Neapel und Sizilien u. m. der gröſste Theil von *Frankreich*, *Irrland* und *Schottland*, die Menge *Inseln auf der Westnordseite von England und Schottland*, die *Ferröer Inseln*, *Schweden* und *Norwegen*, *Island* u. s. w. Auch in den übrigen Welttheilen scheint der Basalt nicht selten zu seyn, so z. B. in *Oberegipten* in Afrika, in *Peru*, *Chili* und mehrern Provinzen in Amerika u. s. w.

Uebergänge des Basalts.

Der Basalt nähert sich oft mehr oder weniger mit einem allmähligen Uebergange der *Wakke*, dem *Mandelsteine*, zuweilen auch dem *Porphirschiefer* und *Grünsteine*, und sogar auch, aber selten, dem *Kieselschiefer* und dem *verhärteten Mergel* *).

Metallführung.

Der Basalt führt nie Lagerstätte der Metalle, und auſser dem *Eisen*, das er stets in mehr oder min-

*) *Reuſs* mineralog. Geogr. B. 2. S. 363.

derer Menge in ſeiner Miſchung enthält und womit er auch zuweilen in kleinen Parthien gemengt vorkommt, iſt er ganz *metallleer.*

Gebrauch.

S. Th. 1. S. 342.

Magnetismus des Baſaltes.

Der Baſalt iſt oft in einem verſchiedenen Grade magnetiſch und manchmal ſo ſtark, daſs er die Magnetnadel ſchon in ziemlicher Entfernung irre macht und ganz zum Stillſtehen bringt; dieſs bemerkt man unter andern ſehr deutlich an einigen Stellen des *Stolpner* Baſaltberges in Sachſen. Die meiſten Naturforſcher glauben die Urſache des Magnetismus des Baſalts in ſeinem Eiſengehalte ſuchen zu müſſen; Hr. *Werner* hingegen iſt geneigt, ihn der Einwirkung der *Luftelektrizität* zuzuſchreiben *)

Entſtehung des Baſaltes.

Ueber die Entſtehungsart des Baſaltes ſind die Meinungen der Mineralogen noch ſehr verſchieden, indem ein Theil derſelben annimmt, er ſey auf dem *trocknen*, der andere, er ſey auf dem *naſſen Wege* gebildet worden. Dieſer Gegenſtand hat vorzüglich in den neuern und neueſten Zeiten die Naturforſcher ſehr beſchäftiget und mit unter intereſſante Schriften veranlaſst, die zur nähern Kenntniſs des Baſalts ungemein viel beigetra-

*) Bergm. Journal 1789. B. 2. S. 2007.
Vergl. ebendaſ. 1792. B. 2. S. 215.

getragen haben. Es ſind darüber unter den Geognoſten die zwo Partheien der *Vulkaniſten* und *Neptuniſten* entſtanden, wozu man noch eine dritte rechnen kann, welche, um jene beiden wo nicht zu vereinigen doch wenigſtens einander in etwas näher zu bringen, und keiner, wie es ſcheint, zu nahe treten zu wollen, einen Mittelweg eingeſchlagen iſt, indem ſie behauptet, daſs *ein Theil* des Baſalts *dem Feuer*, der *andere dem Waſſer* ſeinen Urſprung zu verdanken habe. Da es, um den Gehalt beider Theorien gehörig zu würdigen, zu weitläuftig ſeyn würde, alle für und wider die Vulkanität des Baſalts angeführten Gründe hier auseinander zu ſetzen, ſo verweiſe ich auf die weiter unten angezeigten Schriften, und bemerke hier nur dieſes, daſs von den Neptuniſten zur Unterſtützung und Vertheidigung ihrer Meinung, ſo wie zur Widerlegung derjenigen ihrer Gegner auf vielfältige Beobachtungen geſtützte Data und Gründe aufgeſtellt worden ſind, die den vulkaniſchen Urſprung des Baſalts ſehr zweifelhaft und dadurch das ganze Lehrgebäude der Vulkaniſten ſchwankend gemacht haben.

Anmerkungen.

Noch muſs ich hier einer Gebirgsart erwähnen, die ihren Urſprung unmittelbar dem Baſalte verdankt, in ihrer Miſchung von dieſem wahrſcheinlich gar nicht verſchieden und folglich nichts anders iſt, als Baſalt, nur in einer etwas veränderten Form, daher ich auch derſelben hier ihren Platz anweiſe, ob ſie gleich eins der neueſten Naturerzeugniſſe iſt und in Rückſicht der Art und Zeit ihrer Ent-

ſtehung eigentlich zu den aufgeſchwemmten Gebirgsarten gehört. Ich meyne den *Baſalttuf*, der dadurch entſteht, daſs der zu einer thonigen Erde aufgelöſte Baſalt von den Fluthen hier und da zuſammengeſchwemmt wird und wieder verhärtet. Dergleichen Baſalttuf kommt in mehrern Gegenden Böhmens, z. B. bei *Sabotka*, *Wartenberg*, *Kroh*, *Hauska* u. a. m. O. im Bunzlauer Kreiſe vor, wo er in kleinen Lagern ſich findet und die daſigen niedrigen Hügel oder vielmehr nur deren Kuppen zuſammenſetzt. Die Hauptmaſſe des Baſalttufs iſt insgemein von einer mittlern Konſiſtenz *zwiſchen feſt und zerreiblich*, *verwittert ſehr leicht* und iſt meiſt *porös* oder *blaſig*. In ihrem Innern enthält ſie oft ganze Stücke und Geſchiebe von Baſalte und andern Steinarten, und nächſt dieſen findet man ſie mit Hornblende, Kalkſpathe, Steinmarke, Spekſteine u. ſ. w. gemengt. Auſſer dieſen Foſſilien hat Hr. D. *Reuß* in dem Baſalttufe bei Hauska noch ein ganz *eigenes Foſſil* entdeckt. das eine beſondere Gattung auszumachen ſcheint und von welchem Hr. D. *Reuß* *) folgende äuſſere Karakteriſtik entworfen hat.

Es hat eine *ſcladongrüne*, ſeltner *ſpangrüne* Farbe, und

bricht blos in *eingewachſenen Kriſtallen*, und zwar: in *gleichwinklichen* und *gleichſeitigen ſechsſeitigen Säulen*, welche *an beiden Enden mit ſechs Flächen zugeſpitzt* ſind.

biswei-

*) Deſſen mineralog. Geogr. B. 2. S. 34.

bisweilen ſind mehrere dieſer Säulen mit ihren Seitenflächen *an einander gewachſen*, und bilden *kleine Druſen*.

Die Seitenflächen derſelben ſind meiſt *glatt*, ſelten *druſig*.

Die Kriſtalle kommen *ſehr klein*, gewöhnlicher aber *ganz klein* vor, und

ſind äuſſerlich *glänzend*,

inwendig hingegen *ſtarkglänzend*,

von *Glasglanze*.

Auf dem Bruche iſt dieſs Foſſil *dicht*, und zwar *muſchlich*, das aber ſchon eine *Neigung zum Blättrigen* zu haben ſcheint.

Es iſt *durchſichtig*, wenn es aber Sprünge hat, blos *durchſcheinend*, und

hart.

Hierher gehörige Schriften. *)

Karſten Muſ. Lesk. B. 2. S. 33.
Werners Verz. B. 2. S. 239
Deſſen kurze Klaſſifik. S. 12.
Haidingers ſiſtemat. Eintheil. S. 53.
von Charpentier mineralog. Geogr. S. 11. u. a. m. O.
Voigts mineralog. Reiſen durch das Herzogthum Weimar &c. Th. 1. S. 84 ff. Th. 2. S. 79 ff.
Deſſen mineralog. Beſchreibung des Hochſtifts Fuld S. 19. ff.

Deſſen

*) Um dieſes Verzeichniſs nicht unnöthigerweiſe zu vergröſsern, werde ich die im 1ſten Theile S. 345 bereits angezeigten Schriften hier ganz übergehen.

Dessen mineralog. und bergmänn. Abhandlung Th. 1. S. 99, ff. Th. 2. S. 145 ff.
Dessen praktische Gebirgsk. §. 73.
von Born Cat. raif. T. I. p. 395.
Hamiltons Briefe über die nördl. Küste von Antrim &c. Leipz. 1787. 8.
von Veltheims Gedanken über die Bildung des Basalts. Neue Aufl. Braunschweig, 1789. 8.
Lenz kurze Abhandl. vom Basalte, 1789. 8.
Klippsteins Versuch einer mineralog. Beschreib. des Vogelsgebirgs &c. Berlin, 1790. 8.
Mineralog. Beschreibungen merkwürdiger Gebirge und Vulkane Italiens, aus dem Ital. übersezt v. Weber. Bern, 1792. 8.
Reuss mineralog. Geogr. 1ster und 2ter Band. (Ganz vorzüglich lesenswerth)
Widenmanns Handb. S. 423. und 1024.
Bergmännisches Journal, 1792. B. 2. S. 288. ff. 406 f.
Ebendas. 1793. B. 2. S. 185.
Bergmänn. Kalender 1790. S. 220.

IX. *Kieselschiefer.*

Es ist bereits Th. 1. S. 181 und in diesem Theile S. 48 bemerkt worden, daſs der Kieselschiefer höchst wahrscheinlich eine besondere Flötzgebirgsart ausmache, daſs es aber noch an hinlänglichen Beobachtungen fehle, um deren Platz und das Verhältniſs, in welchem sie mit andern Gebirgsarten steht, genau bestimmen zu können, daher ich sie hies nur anhangsweise noch beifüge.

Die,

Die, diese Gebirge konstituirende, Gebirgsart besteht aus *gemeinem Kieselschiefer* und *lidischem Steine*, welche beide insgemein *mit Quarztrümmern* oder *Adern durchzogen* sind. Es findet bei derselben eine mehr oder weniger deutliche, aber meist nur *dünne Schichtung* statt, und die Schichten wechseln gewöhnlich in der Farbe ab, wodurch diese Gebirgsart ein gestreiftes Ansehen erhält. Auch werden die Schichten oft durch eine *dünne Lage eines trippelartigen Fossils* von einander getrennt. Ein Hauptkarakter des Kieselschiefers ist, dass er gewöhnlich *sehr zerklüftet* und nach allen Richtungen zerspalten, und daher so häufig in Gestalt von *Geschieben* angetroffen wird. Er findet sich jedoch nur selten in anstehenden Gebirgsmassen, und dann meist nur in *einzelnen schroffen* oder *klippigen Felsen* und *Hügeln*, in *Kuppen* auf andern Gebirgsarten, besonders auf Thonschiefer. Dass er aber häufiger noch, als man glaubt, in ganzen Gebirgsmassen vorkommen mag, beweist die unzählige Menge von Kieselschiefer-Geschieben, die man allenthalben, sowohl im ebenen Lande, als auch an den Abhängen und sogar auf den Kuppen anderer Berge, besonders aber in den Flüssen und an deren Ufern findet. Als anstehende Gebirgsart kommt der Kieselschiefer z. B. am *Ochsenberge* bei Rohrbach und in der Gegend von *Görlitz* in der Oberlausitz, wie auch *zwischen Oederan* und *Hainichen* ohnweit Freyberg, ferner bei *Prag*, und *zwischen Prag* und *Karlsbad*, wie auch in den Herrschaften *Stialau* und *Kotzenitz* im Pilsner Kreise u. a. m. O. in Böhmen, in *Schlesien* u. s. w. vor.

Er

Er steht mit dem *Thonschiefer*, in welchem er sich oft als eine untergeordnete Gebirgsart findet und in den er auch nicht selten vollkommen *übergeht*, in naher Verwandschaft, so wie er denn überhaupt nichts anders zu seyn scheint, als ein *mit Quarze innig gemengter Thonschiefer*. Auch in dem *Grauwakkenschiefer* kommt er nicht selten *lagerweise* vor.

Er führt übrigens weder Metalle noch Versteinerungen.

Hierher gehörige Schriften.

Karsten Mus. Lesk. B. 2. S. 20.
Werners Verz. B. 2. S. 236.
Voigts praktische Gebirgsk. §. 52. d.
von Born Cat. T. II. p. 131.
Flurls Beschreib. der Gebirge S. 412. f.
Mayers Sammlung physikal. Aufsätze &c. B. 3. S. 189. 190. 243. 252.
Reuss mineral. Geogr. B. 1. Einleit. XXXI. B. 2. Einleit. XXXII.
Dessen Sammlung naturhistorischer Aufsätze &c. S. 51 f. 163 f. 207 f.

Nachtrag.

Ausser den hier aufgeführten bekannten und bestimmten Flötzgebirgsgattungen kommen zuweilen noch manche andere vor, die sich nicht füglich unter eine von jenen Gattungen bringen lassen, und folglich als eigene, aber ungewöhnliche Arten von Flötzgebirgen betrachtet werden müssen.

3te *Abtheilung.*

Von den *vulkanischen Gebirgsarten.*

Allgemeine Sätze in Beziehung auf die Entstehung und das Eigenthümliche der vulkanischen Gebirge und Gebirgsarten.

1. Die vulkanischen Gebirgsarten haben ihre Bildung nicht dem Waſſer, ſondern lediglich dem Feuer zu verdanken, und ſie tragen unverkennbare Merkmale einer mehr oder weniger ſtark erlittenen Feuerwirkung an ſich.

2. Sie zeichnen ſich durch ein trockenes, ausgedorrtes und aufgeriſſenes, oder blaſiges und ſchlackenähnliches Anſehen aus.

3. Die Entſtehung der vulkaniſchen Gebirge und Gebirgsarten ſcheint in eine ſpätere Zeitepoche zu fallen, als die Bildung der Ur- und Flötzgebirge, indem das vulkaniſche Feuer keine neuen Foſſilien ſchafft und erzeugt, ſondern die Foſſilien blos verändert und umbildet; und dieſe müſſen alſo auch nothwendig ſchon vorhanden geweſen ſeyn, ehe das Feuer auf ſie wirken, ſie verändern und umbilden konnte. Auch läſst ſich nicht denken, daſs das vulkaniſche Feuer in Thätigkeit gekommen und geweſen ſeyn könne, ohne daſs die Stoffe, die zu ſeiner Entſtehung, Unterhaltung und Fortdauer nöthig ſind, ſchon vorher exiſtirt hätten.

4. Die

4. Die Entzündungs- und Brandfähige Materie, welcher die vulkanischen Gebirge ihr Daseyn verdanken, ist ein zum Innern der Erde gehöriger Körper, mithin ein Fossil, und zwar ein brennbares Fossil. Es ist zwar noch nicht durch Beobachtungen gefunden worden, was es eigentlich für ein Fossil ist, das den Vulkanen zur Nachahmung oder als Brennmaterial dient; aber die zum Theil durch ganze Gegenden verbreiteten Vulkane und deren lange Fortdauer setzen ein solches brennbares Fossil voraus, das in der Natur in grosser Menge vorhanden ist. Gehen wir nach dem Gesetze der Analogie von den kleinern Wirkungen, deren Ursachen uns bekannt sind, auf die grössern über, so sind wir berechtiget anzunehmen, dass der Grund der Entstehung aller vulkanischen Gebirge in entzündeten Steinkohlenflötzen liegen müsse, welches auch allen darüber angestellten Beobachtungen vollkommen entspricht.

5. Die vulkanischen Gebirge sind von zweierlei Art: diejenigen nämlich, die ihr ganzes Daseyn dem Feuer zu verdanken haben und durch wirkliche vulkanische Ausbrüche aufgehäuft worden sind, heissen *ächtvulkanische;* diejenigen aber, welche blos durchs Feuer umgeändert worden, und bei und durch Erdbrände *) ent-

*) Unter *Erdbränden* versteht man in Brand gerathene und ruhig fortglimmende Steinkohlenflötze. Sie sind aller Vermuthung nach die erste und nächste Veranlassung zur Entstehung der Vulkane, zu de-

entstanden sind, *pseudovulkanische Gebirge.* Nach der Verschiedenheit dieser beiden Gebirge zerfallen auch die vulkanischen Gebirgsarten in zwo Gattungen, und zwar sind *ächtvulkanische Gebirgsarten* solche, welche wirklich in den grofsen Werkstätten der Vulkane umgebildet worden sind, und die wir nur dann erst, nachdem sie von ihnen ausgeworfen und von ihrer ursprünglichen Lagerstätte wegbewegt worden sind, kennen lernen; *pseudovulkanische* hingegen solche, welche schon vorher dort, wo sie gefunden werden, existirten, und in der Folge durch die Einwirkung eines Erdbrands mehr oder weniger verändert wurden, für die auch noch dieses karakteristisch ist, dass sie in weit geringerer Menge, wie auch an dem Orte, wo sie sich finden, in weit geringerer Verbreitung vorkommen.

6. Da der Grad der Einwirkung des vulkanischen Feuers sehr verschieden ist, und es zu sehr vom Zufalle abhängt, welche Fossilien von demselben angegriffen, verändert und umgebildet werden, so ist leicht zu erachten, dass die vulkanischen Gebirgsarten auch in Ansehung ihrer äussern Kennzeichen und Bestandtheile

ren Entstehen aber nicht blos Steinkohlen, sondern auch eine hohe und feste Bedeckung und die Anwesenheit grofser, höher gelegener Wassermassen oder vielmehr eine Verbindung mit dem Meere oder andern grofsen Wassermassen erforderlich zu seyn scheinen.

theile ſehr mannichfaltig ausfallen müſſen, doch ſcheinen ſie in Rückſicht der letztern gröſstentheils thonartig zu ſeyn.

Von den verſchiedenen vulkaniſchen Gebirgsarten insbeſondere.

I. *Aechtvulkaniſche Gebirgsarten.*

Dahin gehören die *Lava*, der *Bimsſtein*, die *vulkaniſche Aſche* und der *vulkaniſche Tuf.*

1. *Lava.*

(Th. 1. S. 346.)

Die Laven kommen von *grauer*, *ſchwarzer*, *brauner*, *rother* und *gelber*, zuweilen auch von *weißer* Farbe vor, haben ein *trockenes* und insgemein mehr oder weniger *blaſiges* und *löcheriges* (löcherige Laven, natürliche Schlacken; lat. Scoria ſpongioſa, franz. Lave ſpongieuſe *)), ſeltener ein vollkommen *dichtes* (dichte Laven; lat. Scoria ſolida, franz. Lave compacte **)), aber meiſtentheils ſowohl auf ihrer Oberfläche als auf ihrem Bruche ein *glaſiges Anſehen.* Sie enthalten oft verſchiedene Foſſilien, beſonders *Bimsſtein*, *baſaltiſche Hornblende-* und *Leuzitkriſtalle* u. ſ. w. eingemengt, die vorzüglich für die dichten Laven karakteriſtiſch ſind. Die Hornblendekriſtalle, welche von mehreren Mineralogen für Schörl gehalten

*) von Born Cat. raiſ. T. I. p. 439.

**) Ebendaſ. p. 444.

halten werden, unterscheiden sich von den in dem Basalte vorkommenden blos durch eine lichtere Farbe, indem sie jederzeit *grün* oder *gelb* sind; und die Leuzitkristalle haben alles mit den in den italienischen Basalten inneliegenden Leuziten gemein, ausgenommen, dass diese gewöhnlich frisch und glasig, jene aber wegen des Verlustes ihres Kristallisationswassers ganz *mehlig* erscheinen. Es ist daher sehr wahrscheinlich, dass ein groser Theil der Laven nichts anders ist als vom vulkanischen Feuer geschmolzener und umgebildeter Basalt.

Die löcherigen Laven machen stets die obere Lage der Lavaströme und die Decke der dichten Lava aus.

Die dichten Laven sind meist einer schönen Politur fähig und können daher zu mancherlei Dingen verarbeitet werden.

2. *Bimsstein.*

(Th. 1. S. 350 *).)

Der Bimsstein findet sich von *graulich*- und *gelblichweißer*, *gelblich*- *rauch*- und *aschgrauer*, *graulichschwarzer* und *röthlichbrauner* Farbe, und ist zuweilen *ziegelroth*, *gelblich* und *bräunlich gefleckt*. Er kommt *derb*, *eingesprengt* und in *stumpfeckigen*

*) Zu der a. a. O. entworfenen äusseren Karakteristik füge ich hier, um dieselbe zu ergänzen und zu berichtigen, die dort übersehenen äussern Kennzeichen noch bei.

eckigen Stücken vor, und ſcheint aus lauter feinen Faſern zu beſtehen, die mit einander verbunden aber leicht trennbar ſind, daher der Irrthum, daſs er häufig für weich gehalten wird, da er doch eigentlich *hart* iſt, weil er auſſerdem nicht zur Politur anderer harter Körper würde gebraucht werden können. Er enthält ebenfalls öfters mancherlei Gemengtheile, z. B. *Feldſpath*, *Hornblende*, *Glimmer* u. ſ. w. und findet ſich faſt in allen vulkaniſchen Gegenden, in vorzüglicher Menge aber auf den *lipariſchen Inſeln*, wo er zum Theil ganze *Berge* und *Klippen* zuſammenſetzt.

Der Urſprung des Bimsſteins iſt noch ein Problem: einige halten ihn für einen durch das vulkaniſche Feuer zuſammengebackenen Amianth oder Asbeſt; nach andern ſoll er bald aus Granite, bald aus Obſidiane entſtanden ſeyn, und noch andere behaupten, daſs er urſprünglich eine ſchiefrige Gebirgsart geweſen ſey.

3. *Vulkaniſche Aſche.*

Die vulkaniſchen Aſchen kommen von verſchiedenen Abänderungen der *grauen*, *rothen*, *braunen* und *ſchwarzen* Farbe vor, beſtehen aus *feinen*, *ſtaubartigen* oder *erdigen Theilen*, und ſind oft mit kleinen *Lava*- und *Bimsſteinſtücken* vermengt. Sie ſcheinen gröſstentheils nichts anders als zerriebener Bimsſtein und Lava, oder Ueberbleibſel des verbrannten Brennmaterials zu ſeyn, und ſind auch unter dem Namen *Pozzolanerde* bekannt. Wenn ſie mit Waſſer angefeuchtet und mit Kalke verſetzt werden, ſo erhält man eine ſehr harte und dichte Maſſe, die ſich vom Waſſer weder erwei-

chen

chen noch durchdringen läſst, und daher zu einem vortreflichen waſſerdichten Mörtel benutzt werden kann. Man findet die vulkaniſchen Aſchen in der Nähe feuerſpeiender Berge, wo man ſie in mehr oder weniger verbreiteten und verſchiedentlich mächtigen Lagern oder in Hügel aufgehäuft antrifft.

4. *Vulkaniſcher Tuf.*

Wenn die vulkaniſchen Aſchen eine zeitlang gelegen haben, ſo backen ſie mit den inneliegenden *Bimsſtein - Lava -* und *andern Geſteinſtücken* zuſammen, und bilden dann eine meiſt *gelblich-graue*, *feſte* und mehr oder weniger *poröſe* Maſſe, welcher man die Namen *vulkaniſcher Tuf*, *Traß*, *Tarras*, *vulkaniſche Breccie* beigelegt hat.

Der Traſs wird theils, ſo wie er iſt, als *Bauſtein* gebraucht, theils zu Pulver gemahlen und dann zu einem Mörtel angewendet, der waſſerdicht und ungemein dauerhaft iſt. Er wird in der Gegend von *Neapel* und *Rom* und überhaupt in Unteritalien, wie auch in der Gegend von *Andernach* am Rheine häufig gefunden, und macht hier einen wichtigen Handelsartickel aus.

Auſſer dieſen hier angeführten ächtvulkaniſchen Gebirgsarten werden von den Vulkanen häufig auch *mancherlei Geſteinſtücke* ausgeworfen, die zum Theil noch ganz *unverändert*, zum Theil nur *wenig gebrannt*, aber nicht geſchmolzen ſind. Dergleichen von den Vulkanen ausgeworfene, wenig oder gar nicht veränderte Geſteinſtücke pflegen Einige *Primordial - Foſſilien* zu nennen, und beſtehen meiſt aus *Kalkſteine*, *Glimmer*, *Horn-*

blende, *Basalte*, *Wakke*, *Stinksteine*, *Mergel* und andern Steinarten, ja selbst zuweilen auch aus verschiedenen Erzarten.

Man findet sie oft in grosser Menge um die Vulkane herum (besonders am Vesuv), und selbst mit unter den Laven, daher sie auch, wiewohl fälschlich, von vielen Mineralogen für Laven gehalten werden. Da mit den vulkanischen Ausbrüchen stets mehr oder minder heftige Erschütterungen verbunden sind, so müssen nothwendig auch einzelne Theile aus dem Innern der Vulkane, und zwar aus der Decke und den Seitenwänden derselben, sich losreissen und zusammenstürzen. Diese von Zeit zu Zeit einbrechenden und hineinfallenden Theile werden dann von den explosiven Dämpfen wieder in die Höhe getrieben und ausgeworfen, und auf diese Art läst sich die Erscheinung oben erwähnter, bei den meisten Vulkanen vorkommender Gesteinstücke erklären.

Endlich kommen auch bei den Vulkanen noch einige *Sublimate* vor, und zwar vorzüglich *Natürlicher - Schwefel* und *Salmiak*, die die aus denselben emporsteigende Dämpfe absetzen.

Anmerkungen.

Die ächtvulkanische Gebirgsarten haben in ihren Gebirgen eine sehr unordentliche, doch aber dem Lagerartigen ziemlich nahe kommende Lage, jenachdem sie ausbruchsweise eine über die andere hingeworfen worden, oder hingeflossen sind. Das Aeussere dieser Gebirge zeichnet sich daher durch sein unordentliches Ansehen aus, und die meisten

meisten ihrer Berge haben eine *kegelförmige*, in der Mitte zuweilen wieder eingesunkene Gestalt. Aber besonders karakteristisch für sie sind die ganz, oder doch zum Theil noch auf ihnen vorhandenen *trichterförmigen Schlunde* oder *Katers*, die, wenn sie noch gangbar sind, sich durch den aus ihnen beständig herausgehenden Rauch oder Flamme bald zu erkennen geben. Wenn sie hingegen kalt stehen und wohl gar veraltet sind, so kann man sie — da sie stets der Ursprungsort der um sie herumliegenden vulkanischen Gebirgsmassen sind — doch bald finden, wenn man auf die Lage und Verflächung der Laven, bei deren Strome oder Lagerung keine andere Kraft, als die einer feurigflüssigen Masse, die sich von einem höhern Punkte nach einem niedern zu bewegt, wirksam seyn konnte, achtet, welche (Lage und Verflächung) allemal nach jenen immer höher gelegenen Oertern hinweisen. Die zusammengefallenen Vulkane enthalten oft innerhalb des Umkreises ihres Einsturzes kleine *Seen*.

Auch findet man in der Nachbarschaft der Vulkane nicht selten *heiße Quellen und Dampflöcher*.

Uebrigens sind die vulkanischen Gebirgsarten ganz *frei* sowohl *von Versteinerungen* als von *Metallen*.

Hierher gehörige Schriften.

Karsten Mus. Lesk. B. 2. S. 87.

Werners Verz. B. 2. S. 241.

Dessen kurze Klassifik. S. 21 — 23.

Voigts prakt. Gebirgsk. §§. 83. 84. 86. 87. und 88 (zum Theil).

Deſſen mineralog. Beſchreibung des Hochſtifts Fuld &c. S. 220 f.

Bergmann de productis vulcaniis in deſſen Opuſc. Vol. III.

Saggio di litologia Veſuviana dal Cav. Giuſeppe Gioeni Napoli, 1790. 8.

Noſe Beiträge zu den Vorſtellungsarten über vulkaniſche Gegenſtände. Frankfurth am Main 1792. 8.

Deſſen Fortſetzung dieſer Beiträge Frankf. 1793. 8.

Deſſen Beſchluſs derſelben. Frankf. 1794. 8.

Widenmanns Handbuch S. 1037. f.

Bergmänn. Journal, 1792. B. 1. S. 449 f.

Bergmänn. Kalend. 1790. S. 236 — 241.

II. *Pſeudovulcaniſche Gebirgsarten.*

Dahin gehören:

1. *Erdſchlacken.*

Da die Geſteinarten, die durch das pſeudovulkaniſche Feuer in Erdſchlacken umgeändert werden, ſehr verſchieden ſind, ſo folgt daraus, daſs auch die Erdſchlacken von ſehr mannichfaltigen äuſſern Kennzeichen vorkommen müſſen. Sie ſind jedoch meiſtens von *ſchwarzer*, *brauner* und *rother*, zuweilen auch von *grauer* oder *gelber* Farbe, haben ein *lavenähnliches*, bald *groß-* bald *kleinblaſiges* und *poröſes*, ſeltener ein kompaktes *Anſehen*, ſind *von verſchiedenen Graden der Härte* und *Schwere*, und manchmal ſo hart und kompakt, daſs ſie Politur anzunehmen fähig ſind. Zuweilen findet man mehr oder weniger gebrannten Thon, Granit und andere Geſteinarten in dieſelben eingemengt, die aber blos zufällig ſind. Von den

den ächtvulkaniſchen Laven unterſcheiden ſie ſich unter andern dadurch, daſs ſie nicht, wie dieſe, Hornblendekriſtalle in ihrem Gemenge enthalten, wiewohl dieſes zuweilen auch ſtatt finden kann, wenn nämlich Baſalt oder andere mit Hornblendekriſtallen gemengte Gebirgsarten unmittelbar über entzündeten Steinkohlenflötzen liegen, und alſo dieſe in Erdſchlacken umgeändert werden.

2. *Porzellanjaspis.*

(Th. 1. S. 240.)

3. *Gebrannte Thone.*

Die in den Pſeudovulkanen vorkommenden Thone trift man mehr und minder ſtark, oft nur wenig und halbgebrannt an, und gehen bis in die vollkommenſten Erdſchlacken, ſo wie zuweilen auch in den Porzellanjaspis über. Sie finden ſich von verſchiedenen Abänderungen der *grauen*, *rothen*, *braunen* und *gelben* Farbe, enthalten oft mehrere derſelben *ſtreifen-* und *fleckweiſe* zugleich, und zuweilen auch *Abdrücke* von Pflanzen.

4. Der *ſtängliche thonartige-Eiſenſtein.*

(Th. 2. S. 340.)

Anmerkungen.

Alle dieſe verſchiedenen pſeudovulkaniſchen Gebirgsarten verdanken ihre Umänderung entzündeten Steinkohlenflötzen (Erdbränden), und ihre gröſsere oder geringere Veränderung hängt blos von dem verſchiedenen Grade der Einwirkung des Feuers und ihrer mehr oder mindern Schmelzbarkeit ab.

Die Erdbrände haben übrigens mit den (ruhigen) Vulkanen vieles gemein, und man findet zwiſchen ihnen keine ſcharfe Grenzlinie, vielmehr die möglichſte Konformität, und zu dem Uebergange eines Erdbrands in einen wirklichen Vulkan ſcheint weiter nichts, als die Hinzukunft der Eruptionsurſachen erforderlich zu ſeyn. Ihre Uebereinſtimmung mit den Vulkanen ergiebt ſich unter andern ſchon daraus, daſs ſich in vielen brennenden Steinkohlenflötzen, (vorzüglich in den in Frankreich) gerade ſo, wie bei dieſen, verſchiedene Sublimate, und zwar ebenfalls *Schwefel* und *Salmiak* erzeugen; daſs ſie in ihrer Nachbarſchaft, beſonders im Erdreiche, eine *beträchtliche Wärme* verbreiten; und mit den meiſten *heiſsen Quellen* in der genaueſten Verbindung zu ſtehen und denſelben die nöthige Wärme mitzutheilen ſcheinen *) u. ſ. w.

Da die Pſeudovulkane oder Erdbrände nichts anders als entzündete, ruhig und langſam fortbrennende Steinkohlenflötze, und weder mit gewaltſamen Erſchütterungen noch Auswürfen begleitet ſind, ſo haben dergleichen Gebirge auch noch ziemlich die regelmäſſige flötz- oder lagerartige Struktur, die dieſen Flötzgebirgen vorher eigen war.

Was das Aeuſſere der pſeudovulkaniſchen Gebirge betrifft, ſo kommen ſie gewöhnlich in *Plänen*

*) Klaproths Beiträge zur chemiſchen Kenntniſs der Mineralkörper, B. I. S. 344 f.

Plänen und *Vertiefungen* vor, und bilden höchstens nur *hügliches Land*, wodurch sie sich also schon sehr von den wahren Vulkanen auszeichnen. Man findet dergleichen Gebirge oder Erdbrände häufig in Böhmen, unter andern in der Gegend von Karlsbad und Eger, bei *Lessa*, *Hohdorf*, *Hasselbach* u. s. w. ferner in der Gegend von Töplitz bei *Sobrusan*, *Schelenken*, *Strakka*, *Malhostitz*, *Suchy*, *Tschiglitz*, *Luschitz*, *Schwintschitz*, *Kutterschütz*, *Laun*, *Bilin* u. a. m. O. wie auch bei *Zwickau* in Chursachsen, bei *Wettin* ohnweit Halle in Sachsen, am *Habichtswalde* in Hessen, bei *Duttweiler* im Saarbrückischen, bei *St. Etienne* und *Chaumont* in Forez u. a. m. O. in Frankreich, bei *Whitehaven* und *Newkastle* in England u. s. w.

Hierher gehörige Schriften.

Karsten Mus. Lesk. B. 2. S. 88.

Werners Verzeichn. B. 2. S. 241.

Dessen kurze Klassifik. S. 23.

Voigts prakt. Gebirgsk. §. 80.

Reuss Orographie des noedwestl. Mittelgeb. S. 76. 79. 80. 91. 92. 130. ff.

Dessen mineralog. Geogr. B. 1. S. 6. 7. 11. ff.

Neue Schriften der Gesellsch. naturf. Fr. in Berlin, B. 1. S. 289. ff.

Bergmänn. Journ. 1792. B. 1. S. 225. f. 231. f. 291. f. 303. f. B. 2. S. 412. f.

Bergmänn. Kalend. 1790. S. 241.

4te *Abtheilung.*

Von den *aufgeschwemmten Gebirgsarten.*

Von denselben überhaupt.

1. Die Benennung der aufgeschwemmten Gebirgsarten deutet auf ihre Entstehung hin, und diese sind sie blos dem Wasser schuldig.

2. Sie sind mit den Gebirgsarten der beiden vorigen Abtheilungen ziemlich von gleichzeitiger Entstehung, doch scheinen sie gröſstentheils in Rücksicht des Alters ihrer Erzeugung in die neueste Zeitepoche zu fallen; wiewohl auch einzelne Fälle bekannt sind, daſs sie früher entstanden seyn müssen, als manche Flötzgebirge, da nämlich, wo man diese auf aufgeschwemmten Gebirgen aufgesetzt findet.

3. Sie bestehen fast ganz aus Theilen zerstörter uranfänglicher- und Flötz- ja selbst zuweilen vulkanischer Gebirge, die meistens in horizontalen Lagern (Bänken) von äusserst verschiedener Mächtigkeit übereinander liegen, und augenscheinlich vom Wasser losgerissen und in mehr oder minderer Entfernung wieder abgesetzt worden sind.

4. In Ansehung ihres lokalen Vorkommens kann man sie in zwo Gattungen, in *Seifengebirgtarten* und *Gebirgsarten des niedrigen Landes*, abtheilen.

Von

Von den verschiedenen aufgeschwemmten Gebirgsarten insbesondere.

I. *Seifengebirgsarten.*

Die Seifengebirgsarten kommen insgemein in den tiefen und weiten Thälern und Schluchten der hohen uranfänglichen, seltner der Flötzgebirge vor, und füllen sie öfters zu einer Höhe von mehrern Lachtern an. Sie haben ihren Namen von der Art sie zu gewinnen und zu benutzen erhalten, indem sie nämlich oft Metalltheile und zuweilen Edelsteine führen, welche ausgewaschen oder ausgeseifet werden. Ihren Ursprung verdanken sie nähern oder entferntern, meist uranfänglichen und zwar vorzüglich Granitgebirgen. Sie bestehen aus gröſsern und kleinern *Steingeschieben* (Kieseln), *Grus* und *Sand*, und zuweilen auch *Thon* oder *Laim*, welche bald unordentlich unter einander gemengt, bald in abgesonderten Lagen oder Schichten vorkommen. Auch sind sie nicht selten noch mit Dammerde, Torf und Waldung bedeckt, daher sich aus dem Aeuſsern nicht immer mit Gewiſsheit auf das Vorhandenseyn der Seifengebirge schliesſen läſst.

Die Seifengebirge enthalten oft *Zinn-* und *Goldsand*, *Eisensteingeschiebe*, und manchmal auch *Edelsteine* und *andere Steinarten*, z. B. *Topase*, *Berille*, *schwarzen Schörl*, *Opal* u. s. w. Von Versteinerungen aber sind sie ganz frei.

Der-

Dergleichen Gebirge finden ſich ziemlich häufig zwiſchen dem *Auersberge* und *rehhübler Gebirge* ohnweit *Eibenſtock*, in der Gegend von *Burkhartsgrün* u. a. m. O. im ſächſiſchen Erzgebirge, in den Kirchſpielen *Roach* und *St. Denis* in Kornwallis, bei *Olapian*, wie auch zwiſchen *Herrmannſtadt* und *Roſchinar* u. a. m. O. in Siebenbürgen, in *Neugrenada* in Südamerika u. ſ. w.

II. *Gebirgsarten des niedrigen Landes.*

Das niedrige Land iſt entweder ganz *platt* und *eben*, oder *wellich und hüglich.* Die Foſſilienmaſſen, aus denen es beſteht, liegen ſöhlig in einer Art von Schichtung über einander, und nach ihrer Verſchiedenheit, und jenachdem bald die eine, bald die andere darinnen vorwaltet, läſst es ſich füglich in drei beſondere Arten abtheilen, und zwar in *Sandland*, *Laim*- (Lehm-) *Land* und *Moorland.*

1. *Sandland.*

Das Sand- oder Kieſelland beſteht vorzüglich aus allerlei *Sand*- *Grus*- und *Kieſelſchichten.* *Thon*- und *Laimſchichten* kommen nur zuweilen mit unter vor. Der Sand muſs entweder als das Reſultat der endlichen Auflöſung des Sandſteins, oder als Folge der Zermalmung und Auflöſung des Granits und anderer Gebirgsarten betrachtet werden. In erſterem ſind die Quarzkörner oft noch mit dem Bindemittel, mittelſt deſſen der Sandſtein zuſammengekittet war, und zwar mit *Kalk*- und *Thon*- oder *Mergeltheilen* gemiſcht; in letzterm

term ſind diejenigen Gemengtheile, woraus die zermalmten und aufgelöſten Gebirgsarten in ihrem vorherigen Zuſtande zuſammengeſetzt waren, als: *Quarz*, *Feldſpath*, *Glimmer* u. ſ. w. gewöhnlich noch vollkommen deutlich erkennbar. Der Sand hat daher mancherlei Trivialbenennungen (als: Grus, Haideſand, Quickſand, Perlſand, Flugſand, Quellſand u. ſ. w.) erhalten, die ſich blos auf ſeine verſchiedene Abkunft, Feinheit, Geſtalt u. dgl. beziehen.

Zuweilen ſind die Sandlager wieder zu wahrem Sandſteine verhärtet. In einigen Gegenden führt das Sandland inneliegende *Seekonchilien*; auch trifft man bisweilen *Bernſtein* (z. B. an der Seeküſte von Preuſsen) und *Gediegen - Gold* in Körnern nnd Blättchen, ſo wie auch hin und wieder (z. B. bei Muska und Schwemſal in Churſachſen) abwechſelnde Lager von *Alaunerde* darinnen an. Das Sandland bedeckt zum Theil ganze Länder und Provinzen und vorzüglich findet man es an den Seeküſten und an den Ufern der Flüſſe.

2. *Laimland.*

Dieſes beſteht faſt blos aus verſchiedenerlei *Laim-* und *Thonlagern*, die mehr und weniger *ſandig* ſind, und zuweilen ſelbſt mit *ſchwachen Lagern von Sande* und *allerlei Steingeſchieben* abwechſeln. Auch kommen mit unter *Eiſennieren* darinnen vor. Das Laimland macht ebenfalls einen groſsen Theil des platten Landes aus und findet ſich beſonders in den tiefen Gegenden zwiſchen ſolchen Gebirgen, deren Gebirgsarten hauptſächlich aus thon- und kieſelartigen Foſſilien zuſammengeſetzt ſind.

Es

Es intereſſirt vorzüglich den Oekonom zu Aufſuchung und Benutzung des darinn vorkommenden Laims und Töpferthons.

3. *Moorland.*

Das Moorland beſteht gröſstentheils aus vermoderten, und zu einer *bituminöſen Erde* (Moor- oder Modererde, Torferde) aufgelöſten Pflanzentheilen, und iſt vorzüglich die Lagerſtätte der verſchiedenen Arten von *Torf*. Auch finden ſich darinnen zuweilen *ſchwache Sand-* ſeltner *Thonſchichten*. Man trifft es im ebenen Lande und in Vertiefungen an *).

In dieſen verſchiedenen Arten des niedrigen Landes kommt auch in manchen Gegenden, und zwar in Sümpfen, Moräſten und Wieſen, *Raſeneiſenſtein* vor, der ziemlich allen gleich gemein iſt. Auſſerdem enthalten ſie (vorzüglich aber, und faſt ausſchlieſslich, das Sandland) häufig Lager von *Bituminöſem - Holze*, das insgemein mit Schwefelkieſe gemengt und alaunhaltig, manchmal auch ſchon in wahre *Braunkohle* umgeändert iſt, wie auch *verſteinertes Holz* und *Knochen von vierfüßigen Thieren*. Die in dem niedrigen Lande zuweilen vorkommenden *Verſteinerungen* ſcheinen meiſtens aus Flötzgebirgen dahin geführt worden zu ſeyn.

Dieſe

*) Man findet es auch auf hohen Gebirgen, dieſes ſcheint aber nicht durch Ueberſchwemmung dahin gekommen, ſondern blos von den hier wachſenden Pflanzen entſtanden zu ſeyn.

Diese verschiedenen Arten des niedrigen Landes sind in vielen Ländern, vorzüglich häufig aber in dem nördlichen Theile von Europa anzutreffen, so z. B. in *Chursachsen*, und zwar in der Gegend von Torgau und in der Ober- und Niederlausitz, in mehrern Gegenden *Böhmens*, in *Schlesien*, in der *Mark Brandenburg*, in *Pommern*, *Preußen*, *Mecklenburg*, *Hollstein*, *Lithauen*, *Kurland*, *Liefland*, *Rußland*, *Smoland* u. s. w. Auch ein grosser Theil von *Holland* besteht daraus.

Ausser den hier erwähnten Gebirgsarten des aufgeschwemmten Landes kann auch noch der *Tuffstein* als eine solche betrachtet werden, der wahrscheinlich Kalkgebirgen seinen Ursprung verdankt. Man findet ihn in zum Theil weit verbreiteten Lagern in den tiefern Gegenden, besonders in der Nachbarschaft von Seen und grossen Flüssen, und in den Schluchten und Thälern zwischen den Flötzkalkgebirgen, wie z. B. bei *Kanstadt* und *Berg* im Wirtembergischen, in den Gegenden von *Weimar*, *Burgtonna*, *Kleinvargula*, *Tennstädt*, *Kreußen*, *Weissensee* u. a. m. O. in Thüringen u. s. w. Er kommt entweder in Gestalt einer trocknen, zerreiblichen, meist gelblichgrauen Erde (Tuferde), oder zu einer so festen Masse verhärtet vor, daſs man ihn mit Vortheile zu Bausteinen, besonders zu Wasserbauen, zu Pflastersteinen, Weichpfählen u. s. w. benutzen kann. Oft findet er sich als Ueberzug (Tufstein-Inkrustate) von dünnen Reisern, Wurzeln, Schilfe, Moose und andern Pflanzen, welche zum Theil ganz in Verwesung übergegangen sind und von denen man öfters nur noch einzelne Spu-

ren bemerkt. Er nimmt daher mancherlei Gestalten, und insgemein die von hohlen Röhren, an, und kommt ausserdem häufig auch zackig, traubig, kolbenförmig, ästig u. s. w. vor. Ausser verschiedenen Landpflanzen, trift man auch oft Theile von Landthieren, kalzinirte Flussmuscheln, Holzkohlen u. s. w. darinnen an.

Hierher gehörige Schriften.

Karsten Mus. Lesk. B. 2. S. 89—94.
Werners kurze Klassifikat. S. 26. f.
Voigts praktische Gebirgsk. §. 90. d.
Charpentier's mineralog. Geogr. S. 5. ff. 10. ff. 270. ff.
von Beroldingen Beobachtungen, Zweifel und Fragen &c. 1ster Versuch. S. 22. ff.
Reuss mineralog. Geogr. B. 1. Einleit. XXXIV. B. 2. Einleit. XXXIX.
Lempe Magazin für die Bergbauk. Th. 1. S. 142. f. Th. 8. S. 1. ff. Th. 10. S. 47 ff.
Bergmännisches Journal, 1790. B. 2. S. 143 f.
Bergmänn. Kalender 1790. S. 243 ff.

Zusätze und *Verbesserungen* zum ersten Theile dieses Lehrbuchs *).

S. 3 — 8. und S. 22 — 25.

Zirkon und *Hiazinth*.

Nach den neuern chemischen Versuchen des Hrn. Prof. *Klaproth* **) enthält auch der Hiazinth die in dem Zirkone aufgefundene neue, einfache Erde, und zerfällt also nun das Zirkongeschlecht in zwei besondere Gattungen, in Zirkon und Hiazinth.

1. *Zirkon.*

Zu der äussern Beschreibung des Zirkons füge ich hier

*) Da seit der Herausgabe des ersten Theils dieses Lehrbuchs mehrere neue Fossilien entdeckt, die schon bekannten zum Theil genauer bestimmt und beschrieben und manche Angaben widerlegt oder berichtiget worden sind; so hat nothwendig auch das Mineralsistem erweitert und hie und da abgeändert werden müssen. Ich werde daher am Schlusse dieser Zusätze das neueste Mineralsistem des Hrn. *Werners*, soweit mir solches bekannt ist (jedoch mit verschiedenen Abänderungen), zur bequemern Uebersicht des Ganzen noch beifügen.

**) S. dessen Beiträge zur chemischen Kenntniss der Mineralkörper, B. 1, S. 203 f. und 227 f.

hier noch hinzu *): dass derselbe auch von *weingelber*, *perlgrauer* und *röthlichbrauner* Farbe, und zuweilen in *vollkommenen sechsseitigen Säulen* vorkommt, einen *klein-* aber *vollkommen-* und *flachmuschlichen*, manchmal schon dem *versteckt blättrigen* sich nähernden, Bruch hat, und mit unter aus *dünnschaaligen* abgesonderten Stücken zu bestehen scheint.

2. *Hiazinth.* **)

Die gewöhnliche hiazinthrothe Farbe des Hiazinths geht zuweilen auch theils ins *Blutrothe*, theils ins *Weingelbe*, wie auch ins *Gelblich-* und *Nelkenbraune* über.

Hr. *Klaproth* hat sich zu seinen Versuchen des Zeilonschen Hiazinths bedient und dessen eigenthümliches Gewicht dem des Zirkons meistens gleichkommend, und zwar nach Verschiedenheit der Abänderungen, zwischen 4,545. und 4,620. gefunden.

Nach Hrn. *Klaproths* Analyse sind in 100. Theilen des Hiazinths enthalten.

70,00

*) *Widenmanns* Handbuch des oriktognost. Theils der Mineralogie, S. 233 f. und *Abbé Estner's* Versuch einer Mineralogie, B. 2. S. 35 f.

**) *Widenmanns* Handb. S. 254.

Abbé Estner's Vers. B. 2. S. 141.

Reuss Orographie des nordwestl. Mittelgebirgs in Böhmen, S. 147.

70,00	Zirkonerde;
25,00	Kieſelerde;
0,50	Eiſenkalk.
95,50	
4,50	Verluſt
100.	

S. 9—11.

Demantſpath.

Die erſten Verſuche, die Hr. *Klaproth* mit dem Demantſpathe angeſtellt hatte *), veranlaſsten denſelben zu der Vermuthung, daſs der neben der Thonerde gefundene, den gewöhnlichen Auflöſungsmitteln mit der gröſsten Hartnäckigkeit trotzende, erdige Körper vielleicht eine neue, ſelbſtſtändige, einfache Grunderde ſey. Ohne weitere Verſuche und die Beſtätigung dieſer Vermuthung abzuwarten, wurde, durch die einſtimmige allgemeine Behauptung irre geleitet, dieſe (vermeyntliche) neue Erde ſogleich in allen chemiſchen und mineralogiſchen Lehrbüchern als eine ſolche, deren Selbſtändigkeit ſchon erwieſen ſey, aufgeführt. Indeſſen hat Hr. *Klaproth* **) — um ſein angefangenes Werk nicht unvollendet, und den durch jene vorläufigen und, wie er ſich ſelbſt mit groſser Beſcheidenheit ausdrückt, mangelhaft gebliebenen Unterſuchungen, wider ſeine Abſicht veranlaſsten Irrthum nicht tiefere Wurzeln faſſen zu laſſen —

 den

*) Deſſen Beiträge &c. B. 1. S. 47—67.

**) A. a. O. S. 67—80.

den Demantspath einer abermaligen Bearbeitung und mehrern Zergiederungsversuchen unterworfen, und endlich einen Weg ausgemittelt, wodurch er in den Stand gesetzt wurde, eine vollkommene Zerlegung dieses Fossils zu bewirken. Er hat darauf — ein Beweis, wie sehr es diesem vortreflichen Chemiker um Wahrheit zu thun sey — seine Anfangs geäusserte Vermuthung über die Selbstständigkeit einer neuen Erde im Demantspathe ganz zurückgenommen und das Resultat seiner sowohl mit dem *chinesischen* als *bengalischen* Demantspathe angestellten Versuche bekannt gemacht. Ersterer enthält in 100 Theilen:

84,00	Thonerde;
6,50	Kieselerde;
7,50	Eisenkalk.
98,00	
2,00	Verlust
100.	

Letzterer:

89,50	Thonerde;
5,50	Kieselerde;
1,25	Eisenkalk.
96,25	
3,75	Verlust
100.	

Mit der vermeyntlichen neuen Erde fällt nun also auch die Annahme eines Demantspathgeschlechts aus dem Mineralsisteme weg; wo aber der Demantspath in Zukunft eingeordnet werden müsse, zeigt die weiter unten eingerückte Tabelle.

Da

Da die im 1sten Theile entworfene äussere Beschreibung des Demantspaths sehr mangelhaft ausgefallen ist, so will ich hier zu Ergänzung und Berichtigung derselben eine ausführlichere mittheilen *).

Man findet den Demantspath von einer theils lichtern oder dunklern *rauchgrauen* Farbe, die aber insgemein schon ins *Grünlichgraue*, oder *Graulich-Grünlich-* und *Gelblichweiße* fällt, theils von einer *nelken-* oder *haarbraunen* Farbe, die sich mehr oder weniger dem *Rauch-* oder *Gelblichgrauen* nähern. Zuweilen kommt er auch von einer schmutzigen Mittelfarbe *zwischen Blaßberggrün* und *Blaßapfelgrün* vor, die sich aber schon ins *Grünlichweiße* verläuft.

Er bricht *derb*, *eingesprengt* und *kristallisirt*, letzteres

1. in, meist an einem oder an beiden Enden abgebrochenen, *sechsseitigen Säulen* von $\frac{1}{2}$ bis 1 Zoll Höhe und $\frac{3}{4}$ Zoll Breite. Die Säulen haben entweder gleiche, oder, welches gewöhnlicher ist, ungleiche, und zwar zwei gegenüberstehende breitere und vier schmälere Seitenflächen. Die sechsseitige Säule ist zuweilen so niedrig, daſs sie in die *sechsseitige Tafel* übergeht **)

 2. in

*) *Widenmanns* Handb. S. 237.
Abbé Eſtner's Verſ. B. 2. S. 41.
Bergmänn. Journal, 1791. B. 2. S. 493 und 1793. B. 1. S. 135.

**) In der Mineraliensammlung des Hrn. Apothekers

2. in sechsseitigen Säulen, *mit sechs auf die Seitenflächen aufgesetzten Flächen zugespitzt.*

3. in *spitzwinklichen*, *sechsseitigen Piramiden*, deren Spitzen entweder stark *abgestumpft*, oder *abgebrochen* sind.

4. Der vorige Kristall, *an den Ecken der Grundfläche mit drei Flächen zugespitzt.*

Die Kristalle sind von *mittlerer Größe* und *klein*, theils *einzeln*, und *lose*, theils *in Drusen zusammengehäuft.*

Die Seiten- und Zuspitzungsflächen derselben sind mehr oder weniger stark *in die Quere gestreift*, welches aber öfters wegen der fremdartigen Fossilien, womit die Demantspathkristalle gemengt oder überzogen sind, gar nicht oder nicht deutlich zu bemerken ist.

Der äussere Glanz ist zufällig;

inwendig wechselt er *vom Starkglänzenden bis zum Schimmernden* ab, und

ist von einem *Demantglanze*, der sich schon stark dem *Glas*- und zuweilen auch dem *metallischen Glanze* nähert.

Im Querbruche scheint er *uneben* oder *splittrig* zu seyn, doch aber schon ins *Blättrige* überzugehen; im Längenbruche hingegen ist er *vollkommen*- *dünn*- und *geradblättrig*,

von

Salzwedel in Frankfurt am Mayn glaube ich den Demantspath in sechs- oder vierseitigen Tafeln kristallisirt gesehen zu haben.

von *zweifachem Durchgange* der Blätter.

Er springt theils in *unbestimmteckige*, *scharfkantige*, theils in *rhomboidalische* Bruchstücke, mit vier spiegelnden Flächen, und

besteht aus *gerad-* und meist *dünn* - seltner *dickschaaligen* abgesonderten Stücken, welche oft wieder aus dergleichen *kleinkörnigen* zusammengesetzt sind.

Er ist *an den Kanten durchscheinend*, in dünnen Stücken aber *durchscheinend*,

in einem hohen Grade hart, (er ritzt das Glas, den Bergkristall, Topas und andere harte Steine),

spröde,

in die Quere *ziemlich leicht* - der Länge nach aber *schwer zersprengbar*, und

nicht sonderlich schwer.

S. 19—22.

Krisoberil.

Der Krisoberil soll, ausser der sechsseitigen Tafel, auch

1. in *rechtwinklichen vierseitigen Säulen* *), und
2. in *etwas breiten sechsseitigen Säulen*, mit vier gegenüberstehenden breitern und zwei schmälern Seitenflächen **),

vorkommen.

*) *Widenmanns* Handb. S. 246.

**) *Abbé Estner's* Vers. B. 2. S. 64.

Die specifische Schwere desselben beträgt
nach *Klaproth* 3,710 *);
nach *Brisson* 2,782 (?) **).

Nach Hrn. *Klaproths* Untersuchung ***) besteht der Krisoberil aus:

71,50	Thonerde;
18,00	Kieselerde;
6,00	Kalkerde;
1,50	Eisenkalk.
97.	
7,	Verlust
100.	

S. 26 — 34.

Krisolith.

Die spezifische Schwere dieses Fossils ist
nach *Brisson* = 3,098.
nach *Klaproth* (übereinstimmend mit *Werner*) = 3,340.

Herr *Klaproth* hat den Wunsch mehrerer Mineralogen befriedigt und uns durch eine gründliche chemische Untersuchung ****) die wahren Bestandtheile dieses Fossils bekannt gemacht. Er hat sowohl rohen als geschliffenen Krisolith zu seinen

*) Diese stimmt mit der *Wernerschen* Angabe fast ganz überein.

**) Romé de l'Isle Cristallogr. T. II. p. 272.

***) Dessen Beiträge &c. B. I. S. 97 — 102.

****) Dessen Beiträge &c. B. I. S. 103 — 111.

seinen Versuchen angewendet und darinn folgendes Mischungsverhältniss gefunden, und zwar in dem rohen:

39,50	Talkerde;
38,00	Kieselerde;
19,00	Eisenkalk.
96,50	
3,50	Verlust
1000.	

in dem geschliffenen:

43,50	Talkerde;
39,00	Kieselerde;
19,00	Eisenkalk.
101,50 *).	

Nach diesen Analysen kann der Krisolith seinen bisherigen Platz in dem Sisteme nicht länger behaupten, und muss also demselben eine andere Stelle angewiesen werden. Wohin er gehöre, ersieht man aus der Tabelle.

Bei *Leutschau* in Ungarn kommt ein Serpentin vor, in welchem ein hochgrünes Fossil einbricht, das Hr. *Klaproth* für ächten Krisolith zu halten geneigt ist, und das auch schon vor ihm die Herren *von Born* und *von Fichtel* dafür angesehen haben. Die fast gänzliche Uebereinstimmung in der Art und Menge der Bestandtheile beider Fossilien (nämlich des Krisoliths und Serpen-

tins)

*) Der Ueberschuss am Gewicht rührt nach Hrn. Kl. wahrscheinlich von den veränderlichen Graden der Trockenheit her, welche die Bestandtheile während des Glühens annehmen.

tins) giebt, insofern sich eine geognostische Verwandschaft zwischen ihnen vermuthen läſst, dieser Annahme einen hohen Grad von Wahrscheinlichkeit.

S. 35—41.

Olivin.

Neuern Beobachtungen zufolge, zerfällt der Olivin in zwei besondere Arten, in *gemeinen* und *blättrigen Olivin*, von welchen Hr. D. *Reuß* sehr vollständige äussere Beschreibungen entworfen hat *), die ich hier mittheile.

1. *Gemeiner Olivin.*

Der gemeine Olivin ist am gewöhnlichsten von einer *licht* - seltner *dunkelolivengrünen* Farbe, die im erstern Falle schon ins *Spargelgrüne* und aus diesem ins *Grünlichweiße* übergeht, im letztern hingegen sich zuweilen bis ins *Dunkelschwärzlichgrüne* zieht. Auch findet man ihn von einer *Mittelfarbe zwischen Okker*- und *Isabelgelb*, wie auch häufig *okkergelb*, *wein*- und *honiggelb*, *gelblich*- und *röthlichbraun*, und zuweilen sogar *bräunlichschwarz*. Mitunter kommt er auch, wiewohl selten, von einer *berg*- *lauch*- *apfel*- und *zeisiggrünen* und *oraniengelben* Farbe vor.

Er

*) Dessen Sammlung naturhistorischer Aufsätze &c. S. 277. Vergl. dessen mineralog. Geogr. B. 1. S. 16. u. a. m. O. B. 2. S. 121. u. a. m. O.

Er bricht in, *meiſtens eingewachſenen, rundlichen Stücken* *) und *Körnern*, ohngefähr von der Gröſse eines Kopfs an, bis zu der eines Hirſekorns. Selten, daſs er *loſe*, und äuſſerſt ſelten, daſs er, jedoch nur ſehr ſelten deutlich, *kriſtalliſirt* gefunden wird, und im letztern Falle iſt ſeine Kriſtallform

die *niedrige ſechsſeitige Säule*, an welcher die abwechſelnden Seitenkanten *ſchwach abgeſtumpft*, und die Endflächen mit drei auf dieſe abgeſtumpften Seitenkanten aufgeſetzten Flächen *zugeſpitzt* ſind.

Inwendig wechſelt der gemeine Olivin *vom Glänzenden bis zum Wenigglänzenden* ab; ſelten iſt er *ſtarkglänzend* und *ſchimmernd*.

Er iſt von einem *Glasglanze*, der ſich aber oft ſchon, beſonders bei den gelben Abänderungen, *zum Fettglanze neigt*.

Sein Bruch iſt *mehr* und *weniger vollkommen muſchlich*, bisweilen nähert er ſich auch wohl dem *Unebenen*.

Seine Bruchſtücke ſind *unbeſtimmteckig*, *mehr* oder *weniger ſcharfkantig*. Er

*) Hr. Bergrath *Karſten* (S. neue Schriften der Geſellſch. naturf. Fr. in Berlin, B. 1. S. 266.) fand am Ueberſchaarberge hinter Landeck in der Grafſchaft Glatz Olivin in ganz deutlichen, in den daſigen Baſalten eingewachſenen, *Geſchieben* von der Gröſse eines Hühnereies und noch gröſser, der alſo früher als der Baſalt ſelbſt; und *unabhängig von ſeiner Formation* entſtanden ſeyn muſs.

Er kommt, in etwas grossen Stücken, von *sehr ausgezeichneten*, *leicht trennbaren*, *kleinkörnigen* abgesonderten Stücken vor, die unter sich theils lichtere, theils dunklere Farben haben, und dadurch kenntlich werden;

verläuft sich in seinen verschiedenen Abänderungen *aus dem Durchsichtigen*, *durch das Halbdurchsichtige*, *bis in das Starkdurchscheinende*,

ist *hart*, und zwar in weit minderem Grade, als der Quarz,

spröde,

sehr leicht zersprengbar, und

nicht sonderlich schwer, das sich dem *Schweren* nähert.

Das eigenthümliche Gewicht ist

nach Hrn.		*Werner*	=	3,225.
—	—	*Groß*	=	3,259.
—	—	*Klaproth*	=	3,265.
—	—	*Reuß*	=	3,403.

Anmerk. I. Der gemeine Olivin ist sehr leicht verwitterbar, und die gelben Farben desselben scheinen meistens blos eine Folge der Verwitterung oder anfangenden Auflösung zu seyn. Bei seiner endlichen Auflösung geht er in eine gelblichbraune Eisenokker über.

Anmerk. II. Hr. Prof. *Klaproth* hat den Olivin (wie ich vermuthe, den gemeinen Olivin) sowohl in seinem frischen als verwitterten Zustande, chemisch untersucht *) und in 100 Theilen des völlig

*) Beiträge zur chem. Kenntn. der Mineralkörp. B. I. S. 112. ff.

völlig frischen Olivins von Unkel am Rheine folgende Bestandtheile gefunden:

48,00 bis 50,00 Kieselerde;
37,00 — 38,50 Talkerde;
0,20 — 0,25 Kalkerde;
12,00 — 12,50 Eisenkalk.

Hundert Theile des verwitterten Olivins vom Karlsberge bei Kassel gaben ihm:

52,00 Kieselerde;
37,75 Talkerde;
0,12 Kalkerde;
10,75 Eisenkalk.

2. *Blättriger Olivin* *).

Die Farbe dieses Olivins ist gewöhnlich theils *blaßspargelgrün*, theils hält sie das *Mittel zwischen Blaßspargelgrün und Grünlichweiß*. Selten kommt er *lichteweingelb*, *honig*- und *oraniengelb*, und fast noch seltner *blaßberggrün*, das in das *Seladongrüne* übergeht, vor. Bei einem hohen Grade der Verwitterung nimmt er eine *Mittelfarbe zwischen Okkergelb* und *Gelblichbraun* an; manchmal löst er sich auch zu einer *schmutzig zeisiggrünen talkartigen Masse* auf.

Er kommt blos *kristallisirt* vor, und zwar

1. in *eingewachsenen*, *meist vollkommen deutlichen*, *sechsseitigen Säulen*, mit zwei breitern und vier

*) Reuss Samml. S. 281. Vergl. dessen mineralog. Geogr. B. 1. S. 349. 350. u. a. m. O. B. 2. S. 414. 419. u. a. m. O. Bergmänn. Journ. 1792. B. 1. S. 242.

vier schmälern Seitenflächen, an beiden Enden *zugeschärft*, die Zuschärfungsflächen auf die von den schmälern Seitenflächen eingeschlossenen Seitenkanten aufgesetzt;

2. in *rechtwinklichen vierseitigen Säulen*, mit zwei verhältnissmässig viel breitern Seitenflächen, an beiden Enden mit vier auf die Seitenkanten (nach Andern aber auch auf die Seitenflächen) aufgesetzten Flächen *zugespitzt*.

Die Kristalle sind *klein* und *sehr klein*.

Inwendig ist dieser Olivin *wenigglänzend*, von einem *Fettglanze*, der sich manchmal dem *Glasglanze* nähert.

Er hat einen *geradblättrigen* Hauptbruch, und einen *kleinmuschlichen*, *schon ins Unebene übergehenden Querbruch*,

ist nur *durchscheinend*, das zuweilen ins *Halbdurchsichtige* übergeht,

halbhart,

spröde,

sehr leicht zersprengbar, und

nicht sonderlich schwer.

Anmerk. I. Der verwitterte blättrige Olivin behält zwar seine säulenförmige Kristallenform bei, und ist bei anfangender Verwitterung wenigglänzend und *uneben von kleinem Korne*, bei zunehmender aber *matt* und auch wohl schon *erdig*, ganz *undurchsichtig* oder nur noch wenig *durchscheinend*, und nach dem verschiedenen Grade der Verwitterung theils *halbhart*; theils *weich*.

Anmerk.

Anmerk. II. Der blättrige Olivin scheint der Verwitterung länger zu widerstehen, als der gemeine, welches schon die hartnäckige Beibehaltung seiner Kristallisation und das wenige blasige Ansehen desjenigen Basalts, in welchem dieser Olivin inneliegt, beweisen.

Anmerk. III. Der gemeine Olivin geht zuweilen in den blättrigen und durch diesen in *Augit* über, und scheint also der blättrige Olivin ein Mittelfossil zwischen dem gemeinen Olivine und dem Augite auszumachen. Auch hat Hr. D. *Reuß* in der Gegend von *Luschitz* im böhmischen Mittelgebirge einen deutlichen Uebergang des blättrigen Olivins in *Spekstein* bemerkt, welcher auf einen grofsen Gehalt an Talkerde hinweist und also Hrn. *Klaproths* chemische Analysen des Olivins noch mehr bestätiget.

Anmerk. IV. Der blättrige Olivin scheint nicht so häufig vorzukommen, als der gemeine, auch ist er nur selten ausgezeichnet deutlich. Doch findet man ihn schön und vorzüglich deutlich in der Gegend von *Bilin*.

S. 42—43.

Augit.

Der Augit *) hat eine sehr *dunkeloliven*- oder *dunkellauchgrüne* Farbe, die aber beim ersten Anblicke

*) Auch diese Beschreibung entlehne ich ganz aus des Hrn. D. *Reuß* Samml. S. 289. und dessen mine-

blicke *schwärzlichgrün* zu seyn scheint, und nur an den Kanten und gegen das Licht gehalten deutlich bemerkbar ist. Die lauchgrüne Farbe geht zuweilen bis in die *grünlichschwarze* über.

Man findet ihn seltner in eingewachsenen, mehr oder weniger *rundlichen Stücken* und *Körnern*, als *kristallisirt*, und zwar:

1. in *sechsseitigen Säulen*, *mit zwei breitern* und *vier schmälern Seitenflächen*, an den beiden schiefen, aber unter sich gleichlaufenden Endflächen mehr und weniger flach *zugeschärft*, die Zuschärfungsflächen auf die von den schmälern Seitenflächen eingeschlossenen Seitenkanten aufgesetzt, diese Seitenkanten stets stärker oder schwächer, die Zuschärfungskanten aber nur zuweilen und schwach *abgestumpft*;
2. in sechsseitigen Säulen, aber *mit vier breitern* und *zwei schmälern Seitenflächen*, gleichfalls an beiden Enden wie an den vorhergehenden *zugeschärft*, die Zuschärfungsflächen auf

ralog. Geogr B. 2. S. 29. 417. u. a. m. O. ob ich gleich gestehen muss, dass sich diese beiden Schriften in Rücksicht der von dem blättrigen Olivine und dem Augite angegebenen äussern Kennzeichen in mehrern Stellen ganz widersprechen, wovon sich ein jeder durch Vergleichung leicht selbst überzeugen kann. Hr. D. *Reuss* hätte wenigstens in dem Register bei dem blättrigen Olivine genau bestimmen sollen, was wirklich dahin gehört und was zum Augite gerechnet werden muss.

auf die von den breitern Seitenflächen eingeschlossenen Seitenkanten aufgesezt, diese Seitenkanten stets, die Zuschärfungskanten zuweilen *abgestumpft*;

3. in dergleichen Kristallen (No. 2.), an welchen aber die Zuschärfung nur an einem Ende statt hat, das andere Ende hingegen mit vier auf die Seitenkanten aufgesetzten Flächen *zugespitzt* ist *);

4. in *Zwillingskristallen*, an welchen zwei der unter No. 1. beschriebenen Säulen mit ihren Seitenflächen so aneinander gewachsen sind, dass die Zuschärfungsflächen an dem einen Ende ausspringende, an dem andern einspringende Winkel, und folglich eine Art Visir bilden.

Zuweilen sind mehrere Kristalle auf diese Art mit ihren Seitenflächen *an einander*- oder zwei (auch drei) derselben so *aufeinander gewachsen*, dass das eine Ende den Zwillingskristall nebst einem einfachen, das andere den einfachen unter No. 1. und 2. beschriebenen, oder zwei derselben darstellt, oder sie kommen *durch einander gewachsen* vor und durchkreuzen einander unter einem rechten oder schiefen Winkel.

*) Auch soll er zuweilen in *geschobenen vierseitigen Säulen*, die an allen Seitenkanten *schwach abgestumpft* und an den freien Enden *flach zugeschärft* sind — die Zuschärfungsflächen auf die stumpfen Seitenkanten aufgesetzt — vorkommen.

Die Kristalle sind gewöhnlich *klein* und *sehr klein*, seltner *von mittler Größe*, und

werden meistens *eingewachsen*, zuweilen aber auch *lose* gefunden.

Im frischen Zustande haben sie eine *glatte* und *schimmernde*, manchmal auch *wenigglänzende*, im verwitterten eine *rauhe* und mit unter *drusige* Oberfläche.

Inwendig ist der Augit *glänzend*, das ins *Starkglänzende* übergeht,

von einem *Fettglanze*.

Er hat einen *gerad-* und *vollkommen blättrigen* Bruch,

von *dreifachem Durchgange* der Blätter, daher er auch

in *würfliche Bruchstücke* springt.

Er ist insgemein nur *an den Kanten durchscheinend*, und das nur in dünnen Splittern, selten *durchscheinend*,

hart, (härter als die Olivinarten, denn er lockt zahlreiche Funken aus dem Stahle und ritzt auch das Glas),

spröde,

nicht sonderlich schwer zersprengbar, und

nicht sonderlich schwer *).

Nach

*) Diese äussere Beschreibung stimmt ganz mit denjenigen Augiten, die ich gesehen habe, überein, und ich kann daher Hrn. *Estner* mit Ueberzeugung versichern, dass das von ihm (a. a. O. S. 129.) unter diesem Namen beschriebene Fossil zuverlässig kein Augit sey.

Nach Hrn. D. *Beuß* beträgt die spezifische Schwere des Augits 3,182 bis 3,377.

Anmerk. I. Der Augit widersteht der Verwitterung weit hartnäckiger, als der blättrige Olivin, aber nicht so stark, als die basaltische Hornblende. Bei starker Verwitterung zerfällt er zu einer *zeisiggrünen thonigen Masse*, wird aber nicht wie der Olivin, zu einer Eisenokker aufgelöst.

Anmerk. II. Er nähert sich nicht selten dem *blättrigen Olivine* und geht durch diesen bis in den *gemeinen Olivin* über, so wie er auch auf der andern Seite einen vollkommenen Uebergang in die *basaltische Hornblende* macht.

Anmerk. III. Er kommt gewöhnlich in Begleitung des blättrigen, oft auch des gemeinen Olivins, selten zugleich mit der Hornblende in dem Basalte vor. In Böhmen ist er vorzüglich zu Hause, besonders in der Gegend von *Bilin*, wo man ihn unter andern in demjenigen Basalte, der den *Hrobschitzer Berg*, *Kaninchenberg* und mehrere der dasigen Berge und Hügel zusammensetzt, in Menge antrifft. Ausserdem findet er sich auch in *Ungarn* (doch hier nur an wenig Orten), in *Siebenbürgen* (z. B. bei Zalathna, Herzegan, Boiza, Munzell u. a. m. O.), im Thale *Fassa* im Brixenischen in Tirol, in *Italien*, *Hessen* u. s. w. Er bricht nicht blos im Basalte, sondern häufig auch im Mandelsteine.

S. 43—51.

G r a n a t.

Die Gattung des Granats zerfällt, wie schon am angezeigten Orte bemerkt worden ist, in zwei Arten, in *edlen* und *gemeinen Granat.*

1. *Edler Granat.*

Man findet ihn gewöhnlich von einer meist schon ins Schwarze fallenden *blut* - *kolombin* - und *dunkelkarmesinrothen*, seltner von *kirsch* - *koschenil* - *rosen* - *Hiazinth* - uud *bräunlichrother* Farbe, welche sich fast alle durch mehrere Nuancen in einander verlaufen.

Er bricht selten *derb* und *eingesprengt*, öfters in *losen* oder *eingewachsenen rundlichen Körnern*, am häufigsten aber in *Kristallen*, s. Th. 1. S. 44. f.

Inwendig wechselt er vom *Wenig* - bis zum *Starkglänzenden* ab, und

ist von *Glasglanze.*

Im Bruche ist er *mehr* oder *weniger vollkommen muschlich*, das sich zuweilen dem *Unebenen*, zuweilen dem *Splittrigen* nähert, manchmal auch eine *Neigung zum Blättrigen* zeigt.

Er springt in *unbestimmteckige*, *mehr* und *weniger scharfkantige* Bruchstücke.

Der derbe edle Granat besteht aus leicht trennbaren, *klein* - seltner *grobkörnigen* abgesonderten Stücken.

Er wechselt vom *Durchsichtigen* bis zum *Durchscheinenden* ab,

ist

ist *hart*, in einem weit höhern Grade als der Quarz, und zwar desto härter, je reiner und durchsichtiger er ist,

spröde,

leicht zersprengbar, und

ist *nicht sonderlich schwer*, ins *Schwere* übergehend.

Nach Herrn *Klaproth* beträgt die spezifische Schwere des böhmischen edlen Granats 3,718, und die des orientalischen 4,085. In hundert Theilen des böhmischen Granats fand ebenderselbe *):

40,00	Kieselerde;
28,50	Thonerde;
10,00	Talkerde;
3,50	Kalkerde;
16,50	Eisenkalk;
0,25	Braunsteinkalk.
98,75	
1,25	Verlust
100.	

in hundert Theilen des orientalischen hingegen:

35,75	Kieselerde;
27,25	Thonerde;
36,00	Eisenkalk;
0,25	Braunsteinkalk.
99,25.	
0,75	Verlust
100.	

*) Dessen Beiträge B. 2. S. 16—26.

Die in dem ersten Theile S. 48 angeführte physische Eigenschaft des Granats, vom Magnete angezogen zu werden, behauptet Hr. *Ehrmann* in dessen Versuche einer Schmelzkunst etc. S. 236. Es kommt aber solche dem Granate, wenn er rein ist, nicht zu, und es ist wahrscheinlich, dass unter den Granatkörnern, die Hr. E. untersuchte, magnetischer Eisensand befindlich gewesen, den er für Granat gehalten hat.

2. *Gemeiner Granat.*

Der gemeine Granat kommt am gewöhnlichsten von *grüner* und *brauner* Farbe vor, und zwar *oliven- lauch- berg- pistazien-* und *spargelgrün*, *leber- röthlich-* und *gelblichbraun*. Die letztern Farbenabänderungen gehen zuweilen ins *Bräunlich-* und *hiazinthrothe*, und manchmal auch ins *Oranien-* und *Isabelgelbe* über. Der grüne und braune Granat sind zuweilen so dunkel, dass sie schon ganz *schwarz* ausfallen.

Er findet sich insgemein *derb* und *eingesprengt*, zuweilen in *eingewachsenen Körnern* und nicht selten auch *kristallisirt*. Die Kristalle bilden meist Drusen und kommen mit den des edlen Granats überein.

Er ist inwendig *glänzend* und *wenigglänzend*,

von einer Art *Fettglanz*, der sich zuweilen dem *Glasglanze* nähert.

Auf dem Bruche ist er *uneben von grobem* und *kleinem Korne*, das manchmal dem *Splittrigen* nahe kommt.

Seine

Seine Bruchstücke sind *unbestimmteckig*, *nicht sonderlich scharfkantig*.

Er besteht, wenn er derb vorkommt, aus *grob-klein-* und *feinkörnigen* abgesonderten Stücken,

ist theils *durchscheinend*, theils nur *an den Kanten durchscheinend*, und in einigen Abänderungen ganz *undurchsichtig*,

hart, aber in einem mindern Grade als der edle Granat,

spröde,

sehr leicht zersprengbar, und

nicht sonderlich schwer, das sich dem *Schweren* nähert.

S. 53 — 56.

L e u z i t.

Zur äussern Karakteristik dieses Fossils trage ich hier noch folgendes nach *):

Man findet es auch von *gelblich- grünlich- röthlichweißer* und *fleisch - ziegelrother* Farbe und zuweilen, wiewohl nur selten *derb* und in *Körnern*. Die Kristalle kommen ausser den angeführten Grösengraden auch *sehr* und *ganz klein* vor, sind mehr oder weniger deutlich, und zuweilen in kleine *Drusen* zusammengehäuft, oder zwei oder drei derselben mit ihren Seitenflächen dergestalt zusammengewachsen, dass sie eine Art

*) *Widenmanns* Handb. S. 292.
Estners Vers. B. 2. S. 188.

von *Zwillings*- und *Drillingskristallen* bilden. Die äussere Oberfläche der Kristalle ist insgemein wegen der aufliegenden erdigten Theile *rauh* und *matt* oder *schwachschimmernd*. Inwendig ist der Leuzit, wenn er frisch, und nicht durch das vulkanische Feuer kalzinirt oder in einen mehligten Zustand versetzt worden ist, *glänzend* und *wenigglänzend*, in jenem Falle aber *matt*. Er geht daher auch aus dem *Halbdurchsichtigen* bis ins *Undurchcsihtige* über, und nach den Untersuchungen des Hrn. *Klaproths* ist das eigenthümliche Gewicht des frischen, kristallisirten Leuzits

vom Vesuv = 2,455.
von Albano bei Rom = 2,490.

Nach eben diesem Chemiker *), der den Leuzit mehrmaligen analytischen Versuchen unterworfen, und sowohl in seinem frischen als erdigen Zustande geprüft hat, besteht dieses Fossil nach einer Mittelzahl, aus

54, Kieselerde;
24, Thonerde;
21, Pflanzenalkali **).

Ausserhalb Italien ist der Leuzit sehr selten, doch hat ihn Hr. D. *Reuß* ***) auch in den böhmischen Basalten gefunden.

S. 56.

*) Dessen Beiträge B. 2. S. 39 — 61.

**) Das erste Beispiel, dass dieses Laugensalz auch in dem Mineralreiche und als Bestandtheil in der natürlichen Mischung eines Fossils befindlich ist.

***) Dessen mineralog. Geogr. B. 2. S. 129. 381. 404. 408. 410 und 411.

S. 56 — 65.

Spinell.

Das spezifische Gewicht des Spinells beträgt
nach *Brisson* 3,760.
nach *Klaproth* 3,570 bis 3,590.

Nach einer von Hrn. *Klaproth* *) nochmals angestellten genauern Zergliederung des zeilonschen Spinells ergaben sich folgende Bestandtheile:

15,50	Kieselerde;
74,50	Thonerde;
8,25	Talkerde;
0,75	Kalkerde;
1,50	Eisenkalk.
100,50.	

Einige Mineralogen, unter andern die Herren *Karsten* **) und *Estner* ***) haben das kermesinrothe Fossil, das ehemals mit unter dem Rubin aufgeführt, in diesem Lehrbuche aber als eine Abänderung des Saphirs betrachtet worden ist, sowohl von diesem als von dem Spinelle getrennt, nur mit dem Unterschiede, dass ersterer den Spinell als eine besondere Gattung, jenes kermesinrothe Fossil und den Saphir aber als zwei verschiedene Arten unter dem Gsttungsnamen Rubin aufgestellt hat, dahingegen Hr *Estner* den Gattungsnamen Rubin zwar beibehält, diesen aber in Rubin (worunter er den kermesinrothen Saphir versteht) und Spinell als zwei der Gattung des Rubins untergeordnete Arten abtheilt, den Saphir

*) Dessen Beitr. B. 2. S. 1 — 11.

**) Tabellarische Uebersicht &c. zweite Aufl. S. 2.

***) Dessen Vers. B. 2. S. 68.

Saphir hingegen als eine besondere Gattung betrachtet. In wie fern eine oder die andere dieser Abtheilungen der Natur gemäs sey, und sich rechtfertigen lasse, wird eine noch zu erwartende chemische Analyse entscheiden.

S. 67 — 71.

Saphir.

Herr *Klaproth* hat durch Zerlegung des orientalischen Saphirs von lichteblauer Farbe, dessen eigenthümliches Gewicht er = 3,950. bestimmt, folgendes Mischungsverhältniss gefunden *):

98,50	Thonerde;
0,50	Kalkerde;
1,00	Eisenkalk.
100.	

Wie sehr diese Angabe von der des verewigten *Bergmannes* abweicht, leuchtet von selbst in die Augen. Ein besonders merkwürdiger Umstand dabei ist die gänzliche Abwesenheit der Kieselerde, daher der Saphir in Zukunft nicht mehr zum Kiesel- sondern zum Thongeschlechte gerechnet werden muss. Insofern aber der Spinell mit dem Saphire in naher oryktognostischer Verwandschaft steht und auch in Rücksicht seiner Mischung nicht sehr von lezterem verschieden ist, habe ich beide in der Tabelle zusammengestellt und wegen ihres vorwaltenden Thonerdengehalts dem Thongeschlechte untergeordnet.

S. 73.

*) Beiträge &c. B. 1. S. 81. ff.

S. 73—79.

Topas.

Die Topaskristalle von Mukla *) in Kleinasien sollen, nach des Hrn. Bergraths *Widenmann* Bemerkung, von andern Topasen sich unter andern dadurch auszeichnen, dass sie, wenn sie erwärmt werden, an ihrer Zuspitzung *positive*, und an dem Ende, wo sie angewachsen waren, eine deutliche *negative Elektrizität* äussern.

S. 80—84.

Schmaragd.

Nach Hrn. *Klaproths* Untersuchung **) besteht der *peruvianische Schmaragd* aus

66,25 Kieselerde;
31,25 Thonerde;
0,50 Eisenkalk.

98.

S. 95

*) Hr. *Widenmann* (dessen Handb. S. 268.) beschreibt diese Kristalle als *geschobene vierseitige Säulen* von mittlerer Grösse, welche an den zwei stumpfern Seitenkanten sehr flach *zugeschärft*, und an der freistehenden Endspitze mit vier auf die Seitenflächen aufgesetzten Flächen *zugespitzt*, und deren Endkanten noch überdiess ziemlich stark *abgestumpft* sind.

**) Beiträge B. 2. S. 12. ff.

S. 95—99.

Schwarzer Schörl.

Der reine schwarze Schörl äussert auf den Magnet keine Wirkung. Diese unrichtige Angabe behauptet Hr. *Ehrmann* (in dessen Schmelzk. S. 237.) und findet sich in dieses Lehrbuch (S. 98.) übergetragen, daher ich solche hier berichtige.

Der schwarze Schörl von Kloster *Saar* in Mähren soll eben so, wie der Turmalin, die physische Eigenschaft der Elektrizität besitzen.

In Absicht des Gebrauchs des schwarzen Schörls zu *Amuleten*, den Hr. *Estner* nicht wahrscheinlich findet, so wie in Ansehung der Trivial-Benennung *Basler Taufstein*, verweise ich diesen übrigens, wie es scheint, belesenen Mineralogen auf Hrn. *Werners* Uebersetzung der Kronstedtschen Mineralogie S. 172 und 173. und bemerke nur noch, dass es unter allen Religionen nicht — wie Hr. *Estner* sagt — blos Abergläubige und Leichtgläubige, sondern auch *Ungläubige* giebt.

S. 114 und 121.

Nach *Brisson* ist die spezifische Schwere des Ametists = 2,653. und die des Bergkristalls = 2,650.

S. 115. Zeile 5.

Die Worte „Schlesien (Kosemütz)„ müssen ausgestrichen werden, weil an diesem Orte kein Prasem vorkommt. Auch ist es noch ungewiss, ob er

er sich in Böhmen findet *). Dagegen soll er in *sechsseitigen Piramiden* auf der Insel *Elba* gefunden werden.

S. 136 — 138.

Rosenrother Quarz.

Den rosenrothen Quarz vom Rabenstein fand Hr. Prof. *Hunger* **) auch von *gelblichgrauer* und *graulichweißer* Farbe, und in, meist sehr kleinen, *sechsseitigen Piramiden*, deren einige sich in eine Schärfe endigen, und da, wo sie aufsitzen, Anfänge zu sechsseitigen Säulen zeigen.

S. 143 — 149.

Feuerstein.

Herr *Klaproth* hat den Feuerstein wiederholt untersucht ***) und darinn folgende Bestandtheile gefunden:

98,00 Kieselerde;
0,50 Kalkerde;
0,25 Thonerde;
0,25 Eisenkalk;
1,00 im Feuer flüchtige Theile.

100.

S. 151

*) *Reuss* mineralog. Geogr. B. 2. S. 373.

**) Neue Schriften der Gesellsch. naturf. Fr. in Berl. B. 1. S. 187.

***) Beitr. B. 1. S. 43. ff.

S. 151 — 156.

Kalzedon.

Der Kalzedon soll auch in *vollkommenen Würfeln* (z. B. zu Nertschinsk in Sibirien), in *Rhomben* (z. B. zu Schemnitz in Ungarn), in *einfachen spitzwinklichen drei-* und *sechsseitigen*, wie auch in *doppelten spitzwinklichen sechsseitigen Piramiden* (z. B. zu Schemnitz in Ungarn) vorkommen. Das eigenthümliche Gewicht des Kalzedons beträgt nach Hrn. *Groß* 2,628.

S. 158.

Nach Hrn. *Groß* ist das spezifische Gewicht des Karniols = 2,606.

S. 176.

In dem köllnischen Sauerlande soll sich kein Krisopras finden, so wie dessen Vorkommen in dem Mummelgrunde in Böhmen ebenfalls noch ungewiss ist *).

S. 182.

Das eigenthümliche Gewicht des lidischen Steins ist nach Hrn. Prof. *Groß* = 2,880.

S. 184 — 187.

Obsidian.

Nach *Bergmanns* Analyse **) enthalten 100 Theile dieses Fossils 69,

*) *Reuss* mineralog. Geogr. B. 2. S. 372. f.

**) Dessen Opusc. phys. et chem. Vol. III. p. 184. ff.

69, Kieselerde;
22, Thonerde;
9, Eisen.

100.

S. 188 — 191.

Katzenauge.

Hr. Prof. *Klaproth* hat das eigenthümliche Gewicht eines bräunlichrothen Katzenauges von der Malabarischen Küste = 2,625. und das der weissen, grünen und gelben Katzenaugen von Zeilon = 2,660. gefunden, und sowohl jenes, als diese chemischen Zergliederungen unterworfen *), deren Resultate fast ganz übereinstimmend ausgefallen sind. Hiernach besteht das Katzenauge aus

95,00 Kieselerde;
1,75 Thonerde;
1,50 Kalkerde;
0,25 Eisenkalk.

98,50.

Aus diesen Versuchen erhellet, dass das Katzenauge weder als eine Art des Feldspaths, noch als eine Abänderung des Mondsteins betrachtet werden kann, sondern vielmehr zunächst an den Opal angereihet werden muss.

S. 197.

Bei den Geburtsorten des Prehnits ist noch das Thal *Fassa* in Tirol, worinn man ihn vor einigen Iahren

*) Beiträge &c. B. 2. S. 90. ff.

Jahren in Begleitung rother und weisser Zeolithe ebenfalls entdeckt hat, hinzu zu setzen.

S. 199—208.

Zeolith.

Hr. *Estner* führt in seiner Mineralogie B. 2. S. 463. *dichten Zeolith* als eine besondere Art der Zeolithgattung auf, die ich ebenfalls anzunehmen geneigt bin. Durch die mittheilende Güte eines meiner Freunde in Inspruk besitze ich unter andern tirolischen Fossilien auch mehrere dergleichen Zeolithe von Fassa und Puchenstein, deren äussere Kennzeichen mit der von Hrn. *Estner* entworfenen äussern Beschreibung vollkommen übereinstimmen, daher ich diese hier kürzlich mittheile.

Man findet den dichten Zeolith von *schnee- gelblich-* und *röthlichweißer*, *grünlich- gelblich-* und *blaulichgrauer*, wie auch von einer durchs *Hiazinth-* bis ins *Ziegelrothe* übergehenden *fleischrothen* Farbe.

Er kommt *derb*, *eingesprengt*, in *Geschieben*, in *kuglichen* und *mandelförmigen Stücken* vor,

ist inwendig *schwachschimmernd* oder *matt*,

hat einen *unebenen* Bruch, der sich oft dem *Splittrigen* nähert, auch sich nicht selten ins *Fasrige* und *Strahlige* verläuft,

springt in *unbestimmteckige*, *nicht sonderlich scharfkantige* Bruchstücke,

ist

ist theils *durchscheinend*, theils nur *an den Kanten durchscheinend*,

hart, das ins *Halbharte* übergeht,

spröde,

mehr oder *weniger leicht zersprengbar*,

nicht sonderlich schwer.

Der dichte Zeolith bricht in Mandelsteinen und zwar gewöhnlich in Gesellschaft des fasrigen, strahligen und blättrigen Zeoliths und anderer Fossilien. Man findet ihn z. B. zu *Fassa* und *Buchenstein* in Tirol, bei *Kratschuneschd* im Thale Kajan in Siebenbürgen, in *Island* und auf den *Farröer Inseln*.

S. 209 — 211.

Kreuzstein.

Der Kreuzstein soll ausser seiner gewöhnlichen *graulichweißen*, auch von *milchweißer*, *schnee-* und *gelblichweißer*, *gelblichgrauer* und wiewohl nur sehr selten, *bräunlichgelber* Farbe vorkommen.

Hr. Prof. *Klaproth* hat den Kreuzstein ebenfalls untersucht *) und aus hundert Theilen desselben folgende Bestandtheile erhalten:

49, Kieselerde;
18, Schwererde;
16, Thonerde;
15, Wasser.
98.

 Diese

*) Beitr. B. 2, S. 80. ff.

Diese Analyse stimmt also ziemlich genau mit denen der Hrrn. *Heyer* und *Westrumb* *) überein. Den Kreuzstein hat man bis jetzt blos auf dem Harze gefunden; Hr. Hofr. *Gmelin* führt zwar in seinem Grundrisse der Mineralogie S. 64 auch Strontian in Schottland als einen Geburtsort desselben an, den auch ich in mein Lehrbuch übergetragen habe, es ist aber wahrscheinlich ein anderes Fossil, vielleicht Strontianit, gewesen, das Hr. *Gmelin* für Kreuzstein gehalten hat.

S. 212—216.

Lasurstein.

Der Lasurstein findet sich auch von *schmalte-* und *Himmelblauer* Farbe, welche letztere zuweilen bis ins *Span-* und *Seladongrüne* übergehen soll, doch sollen die grünen Farben nur fleckweise und mit den blauen in einem Stücke zugleich vorkommen.

Nach Hrn. *Klaproths* Untersuchung **) besteht der Lasurstein aus:

46,00	Kieselerde;
14,50	Thonerde;
28,00	kohlensaurer Kalkerde;
6,50	Gips;
3,00	Eisenkalk;
2,00	Wasser.
100.	

S. 220

*) Bergbaukunde. B. 2. S. 24. ff.

**) Beitr. B. 1. S. 189 ff.

S. 220—222.

Porzellanerde.

Unter den Geburtsorten dieses Fossils findet man man auch den *Zobtenberg* in Schlesien angeführt. Der Rezensent des ersten Theils dieses Lehrbuchs (s. A. L, Z. No. 13. v. J. 1794.) widerlegt diese Angabe mit dem hämischen Ausfalle: „man dürfe nicht alles nachschreiben, was einige Schriftsteller sagen.„ Mein Gewährsmann dem ich dieses nachgeschrieben habe, ist einer der ersten, wo nicht wirklich der erste, der gegenwärtig existirenden Mineralogen — Hr. *Werner* *) selbst. Uebrigens gebe ich gern zu, dafs Rez. hierinn Recht hat, zumal ich selbst nie in jene Gegenden gekommen bin und also auch nicht Gelegenheit hatte, von den Unrichtigkeiten jener Wernerschen Angabe an Ort und Stelle mich zu überzeugen — ein Entschuldigungsgrund, dessen sich mehrere Mineralogen schon bedient haben **) und gewifs noch bedienen werden.

S. 248—250.

Edler Opal.

Die Bestandtheile des edlen Opals von *Cscherwenitza* in Oberungarn bestehen nach Hrn. *Klaproths* Untersuchung ***) in R 3 90,

*) Dessen Uebersetzung der Kronstedtschen Mineralogie, S. 178.

**) *Karsten* über Hrn. Werners Verbesserungen in der Mineralogie, S. 72.

***) Beitr. B. 2. S. 151.

90, Kieselerde;
10, Wasser.

100.

Auf der 250sten Seite lese man statt Cscherniza, *Csherwenitza*.

S. 251—255.

Gemeiner Opal.

Ausser dem Kosemützer Opale hat Hr. *Klaproth* auch den von *Telkepania* untersucht *) und darinn

93,50 Kieselerde;
1,00 Eisenkalk;
5,00 Wasser.

99,50.

gefunden.

S. 256—258.

Halbopal.

Nach Hrn. *Klaproths* Analyse **) sind in 100 Theilen des bräunlichrothen Halbopals von *Telkebania*, dessen eigenthümliches Gewicht = 2,540 ist, enthalten:

43,50 Kieselerde;
47,00 Eisenkalk;
7,50 Wasser.

98.

*) A. a. O. S. 160 ff.
**) A. a. O. S. 162 ff.

S. 262 — 265.

Pechstein.

Der Pechstein soll auch zuweilen, aber selten (z. B. in Böhmen), kristallisirt, und zwar in *kleinen* und *sehr kleinen sechsseitigen Säulen*, die an den freistehenden Enden mit drei auf die abwechselnden Seitenflächen aufgesetzten Flächen *zugespitzt* sind, vorkommen.

S. 266 — 270.

Gemeiner Feldspath.

Zu der äussern Beschreibung des gemeinen Feldspaths ist noch nachzutragen: dass derselbe auch von *graulichweißer*, *rauch*- und *gelblichgrauer*, *okkergelber*, *bräunlichrother*, *schmaragd* (gras)- *apfel*- *oliven*- und *blaßberggrüner* *) Farbe vorkommt. Die *geschobene vierseitige Säule* des Feldspaths erscheint unter folgenden Modifikationen:

a. an den Enden mit vier Flächen, die auf die Seitenkanten aufgesetzt sind, *zugespitzt*, und die Spitzen zuweilen, so wie die Seitenkanten *abgestumpft*;

b. an den Enden *zugeschärft*, und zuweilen die Zuschärfungskanten sowohl als die Seitenkanten *abgestumpft*;

*) Der sogenannte *Amazonenstein*, der sich in kleinen Geschieben in dem Amazonenflusse in Südamerika findet, ist von einer apfelschmaragd- und olivengrünen Farbe; der blassberggrüne Feldspath bricht in dem Ural in Sibirien.

c. au den freistehenden Enden mit drei auf die Seitenkanten aufgesetzten Flächen flach *zugespitzt*, und die Zuspitzungskanten da, wo sie zusammenstossen, bisweilen mehr oder weniger *abgestumpft;*

d. mit zwei gegenüberstehenden breitern und zwei schmälern Seitenflächen, gewöhnlich an einem Ende abgebrochen, an dem andern aber mit vier ungleichen, meistens zwei grössern und zwei kleinern Flächen ganz flach *zugespitzt*, die Zuspitzungsflächen auf die Seitenflächen aufgesetzt, zuweilen an den Endkanten und Ecken der Seitenkanten, auch wohl die Ecken der kleinern Zuspitzungsflächen *schwach abgestumpft.* Ausser diesen und den im 1sten Theile angeführten Kristallisationen soll sich der Feldspath zuweilen auch

in *rechtwinklichen vierseitigen Säulen* *) die entweder *ganz vollkommen*, oder mit zwei gegenüberstehenden breitern und zwei schmälern Seitenflächen versehen, und an den Endflächen etwas undeutlich *zugeschärft*, zuweilen auch noch an den Seitenkanten *abgestumpft* sind; und

in *etwas länglichen sechsseitigen Tafeln* kristallisirt finden.

S. 272.

*) Diese scheinen aus der breiten sechsseitigen an den Enden zugeschärften Säule zu entstehen, wenn nämlich zwei der einander gegenüberstehenden Zuschärfungsflächen so gross werden, dass die andern zwei fast verschwinden.

S. 272 — 273.

Dichter Feldspath.

Der dichte Feldspath soll sich auch von *graulich-gelblich-* und *grünlichweißer* Farbe finden, und aus dieser letztern bis ins *Lauch-* und *Olivengrüne* übergehen. Der dunkel- apfel- fast schon lichte schmaragdgrüne Feldspath aus Sibirien, den Hr. *Werner* hierher rechnet *), soll nach Hrn. *Estners* **) Versicherung nicht hierher, sondern zum gemeinen Feldspathe gehören. Der dichte Feldspath kommt im *Murzthale* bei Krieglach in *Steiermark* (nicht Kärnthen, wie es S. 272 heisst) vor.

S. 277 — 283.

Adular.

Diess Fossil findet man ausser den angezeigten Kristallisationen auch

in *vollkommenen* mehr oder weniger stark geschobenen, *Rhomben*, und

in *sechsseitigen Tafeln*, und soll auch auf dem *Rohrberge* in dem Zillerthale in Tirol vorkommen.

S. 312 — 316.

Glimmer.

Hr. Prof. *Hunger* hat von diesem Fossile ausser den angeführten Kristallisationen in dem Granite vom

*) Bergmänn. Journ, 1791. B. 1. S. 346.

**) Dessen Mineralogie S. 513.

vom Hörlberge in Niederbaiern unter andern noch folgende gefunden und beschrieben *):

1. die *geschobene gleich-* und *vierseitige Tafel*, woran oft eine oder beide scharfe Endkanten mehr oder weniger stark *abgestumpft*, und und nur selten spitzwinklich so *zugeschärft* sind, dass die Zuschärfungsflächen auf den Endflächen aufsitzen;
2. die *geschobene gleich-* und *vierseitige Säule* (die durch die zunehmende Dicke des vorigen Kristalls entsteht), welche manchmal an einer oder beiden scharfen Seitenkanten *abgestumpft*, selten *zugeschärft* ist. Ihre Seitanflächen sind oft etwas schiefwinkliche Vierecke, daher sie alsdann in den *Rhombus* übergeht;
3. die *geschobene vierseitige Tafel mit gleichen gegenüberstehenden zwei längern* und *zwei kürzern Endflächen*, die bei anwachsender Dicke in
4. die *geschobene vierseitige Säule mit abwechselnd schmälern und breitern Seitenflächen* übergeht;
5. die *länglich schmale sechsseitige Tafel*, mit zwei gegenüberstehenden längern und vier kürzern Endflächen.

Der Glimmer geht auf der einen Seite (der graue und silberweisse) in *Thonschiefer*, auf der andern (der grüne und grünlichgraue) in *Talk* und *Chloritschiefer*, zuweilen auch in *Hornblende* **) über. S. 322.

*) Neue Schriften der Gesellsch. naturf. Fr. in Berlin, B. 1. S. 184.

**) *Karsten* Mus. Lesk. B. 2. S. 9. No. 21.

S. 323—326.

Gemeine Hornblende.

Die Kristallisationnn der gemeinen Hornblende sind nach Hrn. *Estner* *) folgende:

1. die *stark geschobene vierseitige Säule*, welche zuweilen an zwei gegenüberstehenden Seitenkanten mehr oder weniger *abgestumpft* ist **);

2. die *sechsseitige Säule* mit vier gegenüberstehenden breitern und zwei schmälern Seitenflächen, an den Seitenkanten der breitern Seitenflächen *schwach abgestumpft*, und an den Endflächen flach *zugeschärft*, die Zuschärfungsflächen auf die schmälern Seitenflächen aufgesetzt (dieser Kristall geht durch die zunehmende Abstumpfung der Seitenflächenkanuten in die achtseitige Säule über);

3. die *niedrige*, tafelähnliche, sechsseitige Säule mit zwei gegenüberstehenden breitern und vier schmälern Seitenflächen, an den Enden zuge-

*) Dessen Mineralogie, B. 2. S. 699.

**) Von dieser Gestalt hat ohnlängst Hr. Prof. *Hunger* (S. neue Schriften der Gesellsch. naturf. Fr. in Berl. B. 1. S. 190.) die in einer bei Griesbach im Passauischen vorkommenden grünlichgrauen Wakke einbrechenden nadelförmigen Kristalle von gemeiner Hornblende gefunden, die er als *sehr schiefwinkliche vierseitige Säulen* beschreibt, an welchen die *scharfen Seitenkanten gemeiniglich sehr stark*, die *stumpfen aber nur schwach*, *oft kaum merklich abgestumpft* sind.

zugeschärft und die Zuschärfungsflächen auf die Kanten der schmälern Seitenflächen aufgesetzt;

4. die *achtseitige Säule*, an beiden Enden mit konvexen Flächen *zugeschärft*, an welcher zuweilen die zwei Ecken der einen Zuschärfungsfläche *stark abgestumpft* sind; bisweilen findet man auch diese Veränderung an beiden Enden, aber widersinnig.

Am gewöhnlichsten aber sind die Kristalle

5. *dünne*, *nadelförmige* und *büschelförmig zusammengehäufte Säulchen*, die sich übrigens wegen ihrer Kleinheit selten genauer bestimmen lassen.

Der strahlige Bruch der gemeinen Hornblende geht zuweilen iu den *fasrigen* über.

S. 326—328.

Hornblendschiefer.

Der Bruch des Hornblendschiefers verläuft sich ebenfalls zuweilen aus dem Strahligen bis ins *Fasrige*. Auch findet man von ihm manchmal einen Uebergang in *Thonschiefer* *).

S. 328—330.

Labradorische Hornblende.

Der sogenannte *Schillerspath* (Schielerspath), dessen im 1sten Theile S. 276. 328. und 330. gedacht und

*) *Karsten* Mus. Lesk. B. 2. S. 17. No. 138. und 139.

und der zur labradorischen Hornblende gerechnet worden ist, gehört, neuern Erfahrungen zufolge, nicht hierher, sondern macht eine besondere Fossiliengattung aus, deren Beschreibung weiter unten folgen wird. Das S. 329. angeführte Mischungsverhältniss kann also hier keinen Platz finden, indem das Fossil, das Hr. *Heyer* untersucht hat und dessen Bestandtheile hier angezeigt worden sind, keine labradorische Hornblende, sondern Schillerspath von der Paste bei Harzburg gewesen ist.

S. 330—333.

Basaltische Hornblende.

Hr. D. *Reuß* hat von diesem Fossile mehrere ausführliche äussere Beschreibungen geliefert *), die ich hier mit einigen Zusätzen begleitet, mittheile.

Man findet die basaltische Hornblende gewöhnlich von *dunkel- graulich-* und *grünlichschwarzer*, zuweilen auch von *schwärzlichgrüner*, seltner von *lauch-* und *olivengrüner* Farbe. Bei einem hohen Grade der Verwitterung ist sie *bräunlichschwarz*, auch manchmal *bunt angelaufen.*

Sie kommt am häufigsten *kristallisirt*, selten *derb* und *eingesprengt* vor. Ihre Kristallformen sind:

1. die

*) Dessen mineralog. Geogr. B. 1. S. 198. 288. 342. u. a. m. O. ferner in *Mayers* Sammlung physikal. Auffätze, B. 2. S. 317. B. 3. S. 122. Vergl. *Reuss* Samml. naturhistor. Auff. S. 298.

1. die *gleichseitige sechsseitige Säule*, entweder

a. *an einem Ende mit drei Flächen*, die auf die abwechselnden Seitenkanten aufgesetzt sind, *an dem andern Ende aber mit vier gleichfalls auf die Seitenkanten aufgesetzten Flächen zugespitzt*, manchmal auch noch die *Zuspitzung* und *Zuspitzungskanten* abgestumpft; oder

b. an einem Ende mit drei Flächen zugespitzt, *an dem andern aber zugeschärft*, die Zuschärfungsflächen gleich- oder, was gewöhnlicher ist, ungleich groß; oder

c. *an beiden Enden mit vier Flächen zugespitzt*, die Zuspitzungsflächen auf die Seitenkanten aufgesetzt, die *Zuspitzung* auch wohl *an einem* oder an *beiden Enden stärker* oder *schwächer*, so wie auch *eine* oder *mehrere Endkanten* mehr oder weniger stark, mit unter auch *gebrochen abgestumpft*.

2. die *ungleichseitige sechsseitige Säule*, *mit vier breitern* und *zwei schmälern Seitenflächen*, ebenfalls wieder auf mannichfaltige Art modifizirt;

3. die ungleichseitige sechsseitige Säule, *mit vier schmälern* und *zwei breitern Seitenflächen*, wiederum mannichfaltig verändert;

4. die ungleichseitige sechsseitige Säule, *mit drei abwechselnd breitern und schmälern Seitenflächen*, unter mancherlei Modifikationen;

5. der *Zwillingskristall*, der aus zwei 6seitigen unter No. 3. beschriebenen Säulen bestehet,

die

die an beiden Enden flach zugeschärft sind, die Zuschärfungsflächen auf die zwei gegenüberstehende breitere Seitenflächen schief und unter einander gleichlaufend aufgesetzt. Die Säulen sind mit zwei Seitenflächen so aneinander gewachsen, dass die Zuschärfungsflächen an einem Ende einspringende, an dem andern ausspringende Winkel bilden;

6. die *ungleichseitige achtseitige Säule*, mit zwei sehr breiten, vier schmälern, und zwei einander gegenüberstehenden ganz schmalen Seitenflächen, an beiden schiefen aber unter sich gleichlaufenden Endflächen ganz flach *zugeschärft*, die Zuschärfungsflächen auf die zwei schmälsten Seitenflächen aufgesetzt.

Die Kristalle kommen *klein* und *sehr klein*, öfters auch *von mittlerer Größe*, und theils *eingewachsen*, theils *lose* vor, und nicht selten sind mehrere derselben *auf- an-* und *durcheinander gewachsen.*

Sie haben eine meistens *glatte*, *glänzende* und *wenigglänzende*, selten (in den vesuvischen Laven) *starkglänzende*, zuweilen aber auch eine *drusige*, bei weiter gegriffener Verwitterung *rauhe* und *matte*, manchmal auch *mit einer Rinde von Eisenokker überzogene* Oberfläche.

Inwendig ist diese Hornblende auf dem Hauptbruche *stark-* und *spiegelflächig glänzend*, auf dem Querbruche *wenigglänzend*,

von *gemeinem Glanze.*

Der Hauptbruch ist *gerad-* und *vollkommenblättrig*, von *zweifachem schiefwinklichem Durchgange*

der

der Blätter, der Querbruch hingegen *uneben*, das sich zuweilen ins *Kleinmuschliche* verläuft.

Die Bruchstücke sind *unbestimmteckig*, *nicht sonderlich scharfkantig*, fallen aber öfters auch *rhomboidalisch* aus.

Sie ist *undurchsichtig*, selten *an den Kanten durchscheinend*,

giebt einen *graulichweißen Strich*,

ist *in einem hohen Grade halbhart*,

spröde,

nicht sonderlich schwer zersprengbar,

fühlt sich *kalt* an,

äussert, angehaucht oder befeuchtet einen thonartigen Geruch, der aber etwas schwächer ist, als bei den übrigen Hornblendearten, und

ist *nicht sonderlich schwer*.

Das eigenthümliche Gewicht ist nach Hrn. D. *Reuß* = 3,150 bis 3,220.

Anmerk. I. Die basaltische Hornblende widersteht der Verwitterung sehr hartnäckig, daher man sie oft noch unzerstört findet, wenn das Fossil (Basalt, Wakke u. s. w.), worinnen sie liegt, schon längst zu einer Thonmasse aufgelöst ist.

Anmerk. II. Sie steht mit dem *Augite* in naher Verwandschaft und gehet in denselben über, in welchem Falle sie mit der schwärzlich- und lauchgrünen Farbe zugleich einen Grad von Durchscheinbarkeit und eine grösere Härte annimmt. Doch unterscheidet sie sich durch mehrere Kennzeichen, als: Farbe, Glanz, Bruch, Durchgang

der Blätter, Durchsichtigkeit, Härte und durch den Geruch beim Anhauchen, hinlänglich von dem Augite.

Anmerk. III. Besonders schön und von mannichfaltigen Kristallisationen finden sich die basaltische Hornblende in Böhmen, und zwar am *Klotzberge* bei Kostenblatt, am *Mückenhübel* bei Proboscht, am *Spitzberge* ohnweit Grossspriesen, wie auch bei *Wolfsberg*, *Tupau* u. a. m. O.

S. 350—352.

B i m s s t e i n.

Nach der Untersuchung des Hrn. Prof. *Klaproth* *) besteht der graulichweisse Bimsstein von *Lipari* aus:

77,50	Kieselerde;
17,50	Thonerde;
1,75	Eisenkalk **).
96,75.	

S. 357.

Das *verhärtete Steinmark* soll in der Gebirgsart von *Kamtschatka*, worinn die dasigen Vesuviane ***) einbrechen, in

*) Dessen Beiträge B. 2. S. 62. ff.

**) Auch fand Hr. Kl. noch eine Spur von Braunsteinkalk.

***) Davon weiter unten.

in *einfachen*, *umgekehrten*, *dreiseitigen Piramiden*; die sowohl auf der Grundfläche als auf den Seitenflächen mit drei auf die Seitenkanten aufgesetzten Flächen sehr flach zugespitzt seyn sollen — und bei *Tekerö* in Siebenbürgen in einem blassröthlichbraunen verhärteten Thone

in *vollkommenen*, *sechsseitigen Säulen* von *spargelgrüner* Farbe vorkommen *). Doch vermuthet

Hr. *Eßner* dass es keine wesentliche, sondern blos Afterkristalle seyen.

S. 363 — 367.

Gemeiner Spekstein.

Der gemeine Spekstein soll nach Hrn. *Eßners* **) Bemerkung auch

in *rechtwinklichen vierseitigen Säulen*, die an den freien Enden etwas undeutlich *zugespitzt* sind, und

in *ziemlich stark geschobenen vierseitigen Säulen*, wie auch

in *sechsseitigen Säulen*, welche an den freistehenden Enden mit drei auf die abwechselnden Seitenkanten aufgesetzten Flächen etwas scharfwinklich *zugespitzt* sind;

und nach Hrn. *Klaproths* ***) Versicherung soll derselbe zu *Göpfersgrün* bei Wunsiedel im Baireuthi-

*) *Eßners* Mineralog. B. 2. S. 768. und 771.

**) Dessen Mineralog. S. 792.

***) Dessen Beiträge, B. 2. S. 177.

thischen, ausser der im 1sten Theile S. 364. angeführten Kristallisation, auch, aber nur sehr selten,

in *doppelten sechsseitigen Piramiden*

vorkommen.

Herr *Klaproth* fand in 100. Theilen des Baireuthischen Spek steins *):

30,50 Talkerde;
59,50 Kieselerde;
2,50 Eisenkalk;
5,50 Wasser.

98.

S. 378—380.

Meerschaum.

Zu der äussern Beschreibung des Meerschaums ist noch nachzutragen: dass derselbe auch von *schnee*- und *röthlichweißer* Farbe vorkommt und zuweilen schon stark ins *Graue* fällt; ausser *derb* und *eingesprengt*, auch in *stumpfeckigen Stücken* und als *Ueberzug* sich finden, äusserlich und innerlich ganz *matt* seyn, und einen theils *feinerdigen*, manchmal dem *dünnschiefrigen* sich nähernden, theils einen *unvollkommen flachmuschlichen*, theils einen *unebenen* Bruch haben soll. Das eigenthümliche Gewicht des Meerschaums ist nach Hrn. *Klaproth* = 1,600. nach Hrn *Groß* hingegen nur = 0336. Hr. *Klaproth* hat mehrere Sorten des ächten, rohen Meerschaums aus der Levante un-

*) A. a. O. S. 179.

tersucht *) und in jeder ein anderes Mischungsverhältniss (jedoch nur der Quantität nach) gefunden. Nach seinen Versuchen sind in 100 Theilen desselben enthalten:

41,00 bis 50,50 Kieselerde;
17,25 — 18,25 Talkerde;
0,50 — — — Kalkerde;
30,00 — 39,00 Wasser und Kohlensäure **).

S. 384 — 388.

Serpentin.

Hr. *Werner* theilt die Gattung des Serpentins in zwei Arten ab, in *gemeinen* und *edlen Serpentin* ***). Die erstere Art findet man in diesem Lehrbuche a. a. O. S. 384 ff. angezeigt und beschrieben, wozu ich nun hier noch die äussere Beschreibung des edlen Serpentins beifüge.

Man findet den edlen Serpentin von einer *lauchgrünen* Farbe, die insgemein *etwas dunkel* ist und schon ins *Schwärzlichgrüne* übergeht; manchmal aber nähert sie sich auch dem *Berggrünen*. Er ist übrigens bei weitem nicht so mannichfaltig gezeichnet, wie der gemeine Serpentin.

Er bricht *derb* und *eingesprengt*, ist

*) A. a. O. S. 172. ff.

**) Nach einem dritten Versuche fand Hr. Kl. den Gehalt an Talkerde beträchtlich grösser, den der Kieselerde dagegen um so viel geringer.

***) *Estners* Mineralogie, B. 2. S. 859.

ist inwendig gewöhnlich nur *schimmernd*, seltner *wenigglänzend* und *glänzend*,

von einem *Fettglanze.*

Auf dem Bruche ist er mehr oder weniger *vollkommen-* und meist etwas *flachmuschlich*, das sich theils ins *Ebene*, theils ins *Unebene* verläuft, und durch dieses zuweilen ins *unvollkommen wellenförmig Schiefrige* übergehen soll.

Er springt in *unbestimmteckige scharfkantige* Bruchstücke, und

soll, wenn er schiefrig und zerklüftet ist, aus *eckigkörnigen* abgesonderten Stücken bestehen.

Er ist *mehr* oder *minder durchscheinend*,

weich, das ans *Halbharte* gränzt,

milde,

leicht zersprengbar, und

nicht sonderlich schwer.

Anmerk. I. Diese Serpentinart war schon den Alten unter dem Namen *Ophit* bekannt, und es ist die nämliche, die von den Italienern *Verde antico*, *Marmo*, *spartano*, *Verde prato* u. s. w. genennt wird. Sie kommt meines Wissens blos in einzelnen Lagern, und zwar meist in Begleitung des körnigen Kalksteins, mit dem sie auch oft gemengt ist und dem sie überhaupt nahe verwandt zu seyn scheint, vor (S. Th. 3. S. 88 und 89).

Anmerk. II. Man findet den edlen Serpentin vorzüglich in *Italien*, z. B. im Genuesischen, Mailändischen, Toskanischen, in Korsika u. s. w.

Auch kommt er zu *Matray* in Tirol, im *Paſſauiſchen* und noch in einigen andern Gegenden, übrigens aber weit ſeltener vor, als der gemeine Serpentin.

Zum Beſchluſſe bemerke ich hier noch, daſs das vom Herrn *Heyer* unterſuchte Foſſil, deſſen Miſchungsverhältniſs im 1ſten Theile S. 385 als das des reinen Serpentins angenommen und angegeben worden iſt, kein reiner Serpentin, ſondern nach des Hrn. *Freiesleben* *) Verſicherung, eine eigene *Gebirgsart* geweſen iſt, die mit dem Sienitſchiefer einige Aehnlichkeit zu haben ſcheint, und aus einer Hauptmaſſe, welche wahrſcheinlich ein inniges Gemenge von *dichtem Feldſpathe*, *Serpentine* und *Hornblende* iſt, beſteht, in welcher eingewachſene kleine und ſehr kleine *Feldſpathkriſtalle*, parthienweiſe eingeſprengter *dichter Feldſpath*, ſo wie auch einzelne *Quarzkörner*, *Glimmerblättchen* und kleine Trümmer von *grünem Amianthe* vorkommen. Ienes angegebene Miſchungsverhältniſs paſst alſo gar nicht auf den Serpentin, wie dieſs auch ſchon die Unterſuchung des Hrn. *Kirwans* **) beweiſet, nach welcher nämlich in 100 Theilen des Serpentins:

45, Kieſelerde;
23, Talkerde;

18,

*) Mineralogiſche Bemerkungen über das ſchillernde Foſſil von der Paſte bei Harzburg. Leipzig, 1794 S. 21 — 25.

**) Bergmänn. Journ. 1789. B. I. S. 436.

18, Thonerde *);
8, Eisen;
12, Wasser.

101.

befindlich seyn sollen.

S. 393.

Der *gemeine Talk* kommt vorzüglich schön in *Tirol*, und zwar im *Pfischthale* **) (zum Gericht Sterzing gehörig), im *Zillerthale* ***) und im *Vinstgau* vor. Im Venetianischen aber soll er er sich nicht finden, und das, was man in den Offizinen und Materialhandlungen für venetianischen Talk ausgiebt, soll nach Hrn. *Estners* Versicherung kein gemeiner, sondern verhärteter Talk seyn.

*) Diese scheint blos zufällig zu seyn, denn nach Hrn. *Klaproth* (Beobacht. und Entdeck. B. 4. S. 187) ist in den sächsischen Serpentinen keine Thonerde enthalten.

**) Ich besitze ein Stück von daher, das mit magnetischem Eisensteine gemengt ist.

***) Die Gebirge des Pfitschthales gränzen gegen Mitternacht an das Zillerthal, und führen mit diesem fast einerlei Fossilien, ein Umstand, der für Tirol um so wichtiger ist, da das Territorium des Zillerthales zwischen Tirol und Salzburg schon seit vielen Jahren her strittig ist.

S. 395 — 398.

Verhärteter Talk.

Neuern Nachrichten zufolge hat Hr. *Werner* den verhärteten Talk von dem eigentlichen Topfsteine getrennt, welcher letztern er als von jenem wesentlich verschieden betrachtet und ins Thongeschlecht setzt. Auch in Rücksicht mehrerer äusserer Kennzeichen weichen beide Fossilien von einander ab, daher ich hier die äussern Beschreibungen derselben mittheile, wobei ich Hrn. *Estners* Mineralogie (B. 2. S. 828 und 833.) zum Grunde gelegt habe.

1. *Verhärteter Talk.*

Latein. Talcum proprium induratum.
Franz. Talc endurci.
Engl. Indurated Talc.

Man findet ihn am gewöhnlichsten theils *grünlichweiß*, das sich zuweilen ins *Schnee-* und *Milchweiße* verläuft, theils von einer ins *Seladon-* und *Lauchgrüne* sich ziehenden *blaßapfelgrünen* Farbe. Die grünlichweisse Farbe nähert sich manchmal der *gelblich-* und *graulichweißen*, und geht zuweilen bis in ein lichtes *Grünlichgrau* über. Auch trift man ihn mit unter *lichte goldgelb* an, das sich bis in ein *lichtes Gelblichbraun* verläuft.

Er kommt *derb*, öfters mit andern Fossilien verwachsen, und, aber nur selten, *kristallisirt* vor, letzteres

a. in *geschobenen vierseitigen Säulen;*

b. in *sechsseitigen Säulen*, welche theils *vollkommen*

men, theils an beiden Enden mit drei auf die abwechselnden Seitenkanten aufgesetzten Flächen *zugespitzt* sind;

c. in *nadelförmigen Kristallen.*

Die Kristalle sind *klein* und *von mittlerer* Grösse, und immer einzeln und zerstreut in andere Steinarten *eingewachsen.*

Aeusserlich und inwendig ist der verhärtete Talk *glänzend* und *starkglänzend*,

von einem Glanze der zwischen *Fett*- und *Perlmutterglanz* das Mittel hält, zuweilen auch dem *metallischen Glanze* nahe kommt.

Sein Bruch ist *mehr* oder *weniger vollkommen*- und insgemein etwas *krummblättrig*, das sich bald dem *Breitstrahligen* bald dem *Schiefrigen* nähert.

Seine Bruchstücke sind theils *unbestimmteckig* und *stumpfkantig*, theils *scheibenförmig.*

Der ins Strahlige übergehende verhärtete Talk hat mehr oder minder deutlich *stängliche*, der übrige aber *grob* - und *kleinkörnige* abgesonderte Stücke.

Er ist in höherem und geringerem Grade *durchscheinend*, das in dünnen Stücken bis ins *Halbdurchsichtige* übergeht,

sehr weich,

milde,

leicht zersprengbar,

nur dann *wenig gemeinbiegsam*, wenn er halbdurchsichtig ist,

fühlt sich *glatt* und *fettig* an, und

ist *nicht sonderlich schwer*, in einem etwas höhern Grade, als der gemeine Talk.

Anmerk. I. Der verhärtete Talk bricht in ganzen, dem Glimmer- und Thonschiefer, wie auch dem Gneise und dem Serpentine (von neuerer Formation) untergeordneten, Lagern. Er steht mit dem *Speksteine* in Verwandschaft und geht auf der einen Seite in *Chlorit* und *Topfstein*, auf der andern in *Asbest* über. Er ist öfters, besonders in Tirol mit *gemeinem Strahlsteine*, zuweilen auch mit *Kalkspathe*, kristallisirtem *Schwefelkiese*, derbem *Bitterspathe*, grünem *Glimmer* u. e. a. gemengt. Die unter a. und c. beschriebenen Kristalle finden sich zuweilen in der zwischen Chloritschiefer und Topfstein das Mittel haltenden Gebirgsart, worinn die tirolischen Turmaline einbrechen.

Anmerk. II. Man findet den verhärteten Talk im *Vinstgau*, am *Greiner* u. m. O. in Tirol, bei *Karlstein*, im Erzherzogthum Oestreih, zu *Mautern* in Steiermark, zu *Heinst* bei *Taisholz* in Niederungarn, wie auch in *Italien*, in der *Schweiz* u. s. w.

Anmerk. III. Der verhärtete Talk wird zum *Zeichnen* auf schwarzes und blaues Papier, zu *Pastellfarben* und zur *Schminke* gebraucht.

2. *Topfstein.*

Der Topfstein ist gewöhnlich von *grünlichgrauer*, zuweilen auch von *röthlich-* und *gelblichgrauer*, *grün-*

grünlich - und *gelblichweißer* und *isabellgelber* Farbe; die grünlichgraue Farbe nähert sich bisweilen der *berg*- und *schwärzlichgrünen*. Mit unter kommt er auch *röthlichgrau*, *grünlichgrau* und *schwärzlichbraun gefleckt* vor.

Er bricht *derb*, nesterweise und in ganzen Lagern.

Inwendig ist er *wenigglänzend* oder *schimmernd*, das bis ins *Matte* übergeht.

Die Art seines Glanzes ist *Fettglanz*.

Er hat meist einen *krummschiefrigen*, seltner einen *unvollkommen*- und *wellenförmig blättrigen* Bruch, der sich zuweilen dem *unebenen* nähert.

Seine Bruchstücke sind *unbestimmteckig*, *stumpfkantig*, oft auch *scheibenförmig* und *langsplittrig*.

Der blättrige besteht aus *grob*- und *kleinkörnigen* abgesonderten Stücken.

Er ist *undurchsichtig*, oder nur *wenig an den Kanten durchscheinend*,

weich, zum Theil *sehr weich*,

milde,

ist *nicht so leicht zersprengbar*, *als der verhärtete Talk*, doch läßt er sich mit dem Messer leicht spalten,

fühlt sich *glatt* und *fettig* an,

ist *nicht sonderlich schwer*, und

giebt öfters beim Anhauchen oder Befeuchten einen *Thongeruch* von sich.

Anmerk. I. Der Topfstein ist selten ganz rein oder einfach, sondern insgemein mit andern Fossilien

silien, und zwar mit *gemeinem Chlorite*, *gemeinem Talke*, *grünem Glimmer* *), *verhärtetem Talke*, *gemeinem Asbeste* u. s. w. gemengt.

Anmerk. II. Er kommt in Menge auf dem *Greiner* im Zillerthale in Tirol, zu *Chiavenna* im Veltlin in der Schweiz, bei *Como* im Mailändischen, auf *Korsika*, bei *Horn* im Erzherzogthum Oestreich, zu *Vulkan* in Siebenbürgen, bei *Zöblitz* und *Schwarzenberg* in Chursachsen u. a. m. O.

Anmerk. III. Den Gebrauch dieses Fossils s. Th. 1. S. 397.

Anmerk. IV. Der Topfstein, den Hr. *Wiegleb* untersucht hat, war aus Graubündten; ich zweifle aber, dass er vollkommen rein gewesen ist. Eine nochmalige von diesem oder einem andern geschickten Scheidekünstler mit Sorgfalt angestellte Analyse wird hoffentlich entscheiden, ob der Topfstein, wie Hr. *Werner* vermuthet, ins Thongeschlecht gehöre, oder nicht.

S. 406.

*) Ein solches Gemenge von Topfsteine, gemeinem Chlorite, gemeinem Talke und etwas grünem Glimmer scheint nach Hrn. *Esmer* der sogenannte *Schneidestein* aus dem Zillerthale zu seyn, worinn gewöhnlich der Bitterspath in einzeln und zerstreut eingewachsenen Rhomben vorkommt; jedoch pflegt man auch den Chloritschiefer mit diesem Namen zu belegen.

S. 406 — 409.

Gemeiner Asbest.

Hr. Prof. *Hunger* behauptet *), den gemeinen Asbest ohnweit *Griesbach* im Passauischen in einem derben Feldspathe wirklich *kristallisirt* gefunden zu haben. Die Kristalle sollen aber nicht deutlich genug seyn, um ihre Form genau bestimmen zu können; doch glaubt er die *sechsseitige*, mit drei auf die abwechselnden Seitenkanten aufgesetzten Flächen *flach zugespitzte*, *Säule* bemerkt zu haben.

Ausser den S. 409. angeführten Geburtsorten des gemeinen Asbests, soll er auch zu *Idria* in Krain, bei *Bruck* an der Muhr in Steiermark, bei *Blansko* und *Lekowitz* in Mähren, bei *Horn* im Oestreichischen, zu *Koasta lui Buß* auf den siebenbürgisch-wallachischen Karpathen, zu *Dognatzka* im Bannate, auf der Insel *Korsika*, in *Frankreich*, in der *Schweiz* und in mehrern Ländern vorkommen. Ich besitze ein Stück derben Bitterspath aus dem *Pfitschthale* im Gericht Sterzing in Tirol, das eine Art von Gang bildet, dessen Saalbänder aus, mit Bitterspathe untermengten, gemeinem und verhärtetem Talke und gemeinem Asbeste bestehen, welcher letztere von einer ins Grünlichgraue fallenden lauchgrünen Farbe ist und einen deutlichen, gerad - aber etwas *unvollkommen blättrigen* Bruch hat. In ganzen Stücken scheint er — genau kann ich es nicht bestimmen, weil er eingewachsen ist — nur an den Kanten durchschei-

*) Neue Schriften der Gesellsch. naturf. Fr. in Berlin, B. 1. S. 191.

scheinend zu seyn, in einzelnen dünnen Blättern hingegen ist er *ganz durchsichtig*, so dass man die darunter liegende Schrift vollkommen deutlich erkennen und lesen kann. Legt man ein dergleichen Blättchen ins Wasser, so nimmt es in kurzer Zeit einen noch höhern Grad von Durchsichtigkeit an. — An einigen Stellen geht dieser Asbest in Amianth über.

S. 410—412.

Bergholz.

Dieses Fossil hat sich bis iezt blos im *Schneeberge* ohnweit dem Städtchen Sterzing in Tirol gefunden, und kommt daselbst gewöhnlich mit feinkörnigem *Bleiglanze*, *schwarzer Blende*, *graulichweißem Quarze* *), *asbestartigem Strahlsteine* und vielleicht noch mit andern Fossilien gemengt vor. Der dasige Bergbau ist leider! eingestellt, und es steht

*) Hr. Abbé *Estner* (dessen Mineralogie B. 2. S. 880.) hat den Quarz, der doch selten zu fehlen scheint, ganz übersehen, statt dessen führt er Kalkspath, kristallisirten Gips, Schwefelkies und grünen Glimmer an, die dem Bergholze zuweilen beigemengt seyn sollen. Ich zweifle zwar, ob ich gleich in den mir vorgekommenen Stücken nichts von allen diesen Fossilien bemerkt habe, nicht an der Richtigkeit dieser Angabe, vermuthe aber doch, dass Hr. *Estner* in Ansehung des Kalkspaths sich geirrt, und den Quarz für Kalkspath angesehen habe.

steht also zu befürchten, dass das Bergholz noch seltener werden wird, als es gegenwärtig schon ist.

Zu *Klausen* in Tirol, das fast allgemein für den Geburtsort des Bergholzes ausgegeben wird, soll dieses Fossil, wie ich von Inspruk aus versichert worden bin, nie vorgekommen seyn.

S. 412—416.

Cianit.

Ausser den angeführten Farbenabänderungen findet sich der Cianit auch von *himmelblauer*, *graulich-* und *grünlichweißer*, *grünlichgrauer*, *seladon- span-* und *grasgrüner* Farbe.

Die Kristallform, unter welcher er zuweilen erscheint, ist:

die *vierseitige Säule*, mit abwechselnd breitern und schmälern Seitenflächen, entweder nur an einigen, oder an allen Seitenkanten mehr oder weniger stark *abgestumpft*, zuweilen auch noch an zwei nach der Diagonale entgegengesetzten Endkanten so stark abgestumpft, dass die beiden Endflächen verschwinden *). Die vierseitige Säule ist oft so platt, dass sie ein *tafelartiges* Ansehen annimmt.

Die Kristalle des Cianits sind theils *von mittlerer Größe*, theils *klein* und *sehr klein*.

Die

*) Neue Schriften der Gesellsch. naturf. Fr. B. I. S. 189.

Die breiten Seitenflächen derselben sind *glatt* und *glänzend*, die schmälern hingegen *gestreift* und *schimmernd* fast *matt*.

In den Kristallen geht der Cianit durchs *Halbdurchsichtige* bis ins *Durchsichtige* über.

Die übrigen Kennzeichen s. Th. 1. a. a. O.

Nach Hrn. *Herrmann's* Untersuchung *) besteht der sibirische Cianit, dessen eigenthümliches Gewicht er = 3,622. gefunden hat, aus:

39,	Talkerde;
23,	Kieselerde;
30,	Thonerde;
3,	Kalkerde;
2,	Eisen.
97.	
3,	Verlust.
100.	

Den Cianit hat man ausser den angezeigten Geburtsorten auch bei *Langenlois* im Herzogthum Oestreich, bei *Schebesch* in Siebenbürgen, auf den *Saualpen* in Kärnthen, bei *Katharinenburg* in Sibirien und am *Silberberge* zu Bodenmais in Baiern angetroffen. An letzterm Orte ist er theils in einzelnen, theils in unordentlich an einander gewachsenen Kristallen in einem Gemenge von *Quarze*, *Glimmer*, *Schwefelkiese*, *schwarzer Blende* und *Eisenokker* vorgekommen. Auf den Saualpen bricht er mit *gemeiner Hornblende*, *gemeinem Granate*, *Quarze*, *Schwefelkiese* u. s. w.

S. 417.

*) von Crells chem. Annal. 1793. St. 5.

S. 417.

Daſs der *asbeſtartige Strahlſtein* auch im *Schneeberge* ohnweit Sterzing in Tirol gefunden werde, habe ich ſchon erwähnt. Auſſerdem aber bricht er auch zu *Oravicza* und *Dognatzka* *) im Bannate, bei *Langenlois* im Oeſtreichiſchen, auf der Inſel *Elba* u. ſ. w. Im Bannate kommt er mit *Magnetiſchem-Eiſenſteine; Eiſenglanze, Kupferkieſe, fasrigem Malachite, Granate, Kalkſteine* u. ſ. w. vor.

In dem 1ſten Theile dieſes Lehrbuchs S. 418. ſage ich: der asbeſtartige Strahlſtein ſey ein ſeltenes Foſſil, das vorzüglich zu Raſchau und im Baireuthiſchen vorkomme; damit habe ich aber, wie mir gleichwohl Hr. *Eſtner* **) aufbürdet, nicht geſagt, daſs er einzig und allein zu Raſchau und im Baireuthiſchen angetroffen werde.

Weit beſtimmter erklärt ſich hierüber Hr. Bergr. *Widenmann* ***), welcher ausdrücklich ſagt, man habe dieſe Steinart bis ietzt *nur* zu Raſchau und in Tirol gefunden. Hätte alſo das von mir behauptete ſeltene Vorkommen des asbeſtartigen Strahlſteins einen Tadel verdient, ſo hätte Hr. *Eſtner* vor allen Dingen Hrn. *Widenmanns* Behauptung berichtigen ſollen, aber dieſs iſt ſein Freund, und Freunde darf man, nach Hrn. *Eſtners* Grundſätzen, nicht tadeln.

Daſs

*) *Werners* Verzeichn. des Pabſtiſchen Kabinets, B. 2. S. 166.

**) Deſſen Mineralogie, B. 2. S. 885.

***) Deſſen Handb. S. 480.

Daſs übrigens der asbestartige Strahlstein zu den seltenen Fossilien gehöre, behaupte ich, trotz Hrn. *Estners* gegenseitiger Meinung, noch gegenwärtig. Denn daraus, daſs er ausser Sachsen und Baireuth auch in andern Ländern vorkommt, folgt noch nicht, daſs er häufig vorkomme. Wiegt Hr. *Estner* die Frequenz eines Fossils nach der Anzahl Orte, wo es gefunden wird, ab, so begeht er hier eine wahre Inkonsequenz. Bei dem asbestartigen Strahlsteine führt Hr. *Estner* 6 Geburtsorte an, mithin, nach dessen Art zu schliessen, ein häufig vorkommendes Fossil; bei dem *Cianite* zählt man der Geburtsorte und Länder in Hrn. *Estners* Mineralogie (B. 2. S. 695.) 10, gleichwohl erhebt er diesen zu einer mineralogischen Seltenheit (S. 698.). Ergo — was an vielen Orten vorkommt, ist nach Hrn. *Estners* Logik selten, und was nur an einigen Orten gefunden wird, häufig!

S. 425—426.

Asbestartiger Tremolith.

Zu der äussern Beschreibung dieses Fossils trage ich noch folgendes nach:

man findet es auch von *röthlich*- *grünlich*- und *graulichweiſser* und *blaſs berggrüner* Farbe.

Es kommt ausserdem *derb* auch *eingesprengt* und *angeflogen* vor, und

ist theils *undurchsichtig*, theils nur an den Kanten durchscheinend.

Ausser dem Gotthardsberge hat man diese Art des Tre-

Tremoliths auch zu *Oravicza* im Bannate, ohnweit *Schebesch* in Siebenbürgen, bei *Rettowitz* und *Czutschitz* in Mähren u. s. w. gefunden. Zu Oravicza kommt sie in Begleitung des *gemeinen Granats* und des *Kupferglases* vor.

S. 426 — 428.

Gemeiner Tremolith.

Der gemeine Tremolith findet sich ausser den angeführten Farben auch *graulich- röthlich- gelblich-* und *milchweiß*, *blaßrauch-* und *perlgrau* nnd *blaß fleischroth*.

Man findet ihn ebenfalls bei *Oravicza*, *Schebesch*, ausserdem auch bei *Zirknitz* in Crain, *Großkirchheim* in Kärnthen, im *Unterrinthale* in Tirol; auch soll er am *Vesuv* und in *Island* vorkommen. Neuerlichst hat ihn Hr. D. *Reuß* in dem *Kalkberge* bei Raspernau im Bunzlauer Kreise in Böhmen in dem dasigen körnigen Kalksteine entdeckt *).

S. 430.

Glasiger Tremolith.

Auch diese Art findet sich zu *Oravicza*, und ausserdem zu *Retzbanya* in Oberungarn; in Tirol und Salzburg, und zwar im *Zilberthale*, *Vinstgau*, *Lingau*, zu *Leogang* u. s. w.

Alle Tremolitharten unterscheiden sich von den ihnen ähnlichen Fossilien unter andern vorzüg-

*) *Reuſs* mineralog. Geogr. B. 2. S. 291.

züglich dadurch, daſs ſie, wenn ſie im Dunkeln mit einer Nadel oder dergleichen gereizt werden, einen *phosphoriſchen Schein* von ſich geben.

S. 453.

Zu denjenigen Kalkſteinen, die mit Säuren wenig und kaum merklich aufbrauſen, ſich nur langſam darin auflöſen, beim Aneinanderreiben phosphoresziren u. ſ. w. gehört auch der ſogenannte *Dolomit* *), der von ſeinem Entdecker, Hrn. *Dolomieu*, dieſen Namen erhalten hat. Er ſoll am *Veſuv* und in der *Schweiz* von *ſchnee*- und *gelblichweiſſer* Farbe und von *feinkörnigen* abgeſonderten Stücken vorkommen. Herr *Eſtner* **) beſchreibt ihn als einen ſchneeweiſsen, etwas unvollkommen krummſchiefrigen, ſehr feinkörnigen Kalkſtein, der ſtreifenweiſe mit apfelgrünen ins Silberweiſse ſpielenden gemeinen Talkblättchen durchzogen und durchſprengt ſey.

Neuerlich hat man den Dolomit auch in *Tirol* und zwar auf dem *Brenner* ***) gefunden, wo er zur Ausbeſſerung der darüber gehenden Poſtſtraſſe benutzt wird. Nach den Muſtern, die ich von daher erhalten habe, hat er eine *blaulichgraue*, hin und wieder ins Milchweiſse fallende, Farbe und iſt von *äuſſerſt feinkörnigen* abgeſonderten Stü-

*) Bergmänn. Journ. 1792. B. 2. S. 330.

**) Deſſen Mineralogie, B. 2. S. 938.

***) Die eigentliche Geburtsſtätte ſoll noch unbekannt ſeyn.

Stücken, ſo daſs er ſchon vollkommen in dichten Kalkſtein übergeht, und einen *ſplittrigen* Bruch, der ſich ins *Unebene* von feinem Korne verläuft, annimmt. Er iſt *an den Kanten mehr* oder *weniger durchſcheinend* und zum Theil *ganz undurchſichtig*.

Nach der Unterſuchung des Hrn. *von Sauſſure* beſteht der Dolomit, deſſen eigenthümliches Gewicht er = 2,862 gefunden hat, aus:

44,29	Kalkerde;
5,86	Thonerde;
1, 4	Talkerde;
46, 1	Luftſäure *).
97,20.	

S. 465. Z. 3 und 4.
von unten.

Ieder durchſichtige Kalkſpath, wenn er zerſchlagen wird, verdoppelt die Gegenſtände, die man durch ſeine Bruchflächen betrachtet. Zur Verdoppelung der Bilder ſind aber nicht gerade zwei entgegengeſetzte Bruchflächen nöthig; denn der Klalkſpath verdoppelt auch, wenn alle 6 Flächen des Bruchſtücks geſchliffen ſind.

S. 483. Z. 7.

Die Worte „*Siebenbürgen* (Nagiak)„ müſſen ausgeſtrichen werden, weil das zu *Nagyag* vorkommende

*) Auch fand Hr. v. S. noch ein wenig Eiſen in der Miſchung des Dolomits.

mende Fossil, das sonst häufig für Braunspath gehalten worden ist, zum *Roth-Braunsteierze* gehört. Dagegen kommt der Braunspath in sehr schönen Drusen in Ungarn, und zwar auf dem *Pacherstolln* und mehrern Gruben bei *Schemnitz*, wie auch auf der *rothischen Handlung* zu *Kremnitz* vor.

S. 494.

Der *verhärtete Mergel* soll zuweilen auch, wiewohl nur selten,

in *Afterkristallen*, und zwar in *doppelten vierseitigen Pyramiden* von mittlerer Gröfse,

gefunden werden.

S. 508.

Hr. *Estner* versichert *), von dem *erdigen Apatite* von *Logrosan* in der spanischen Provinz Estremadura mehr als 20 Exemplare gesehen und hiernach seine äussere Beschreibung entworfen zu haben, welche ich hier mittheile:

Man findet ihn von einer ins *Röthlich*- und zuweilen ins *Graulichweiße* fallenden *gelblichweißen* Farbe und manchmal ist er auf seiner Oberfläche *blaß isabell*- oder *schmutzig bräunlichgelb gefleckt*.

Er kommt *derb*, wie auch *mit Eindrücken* vor, und soll zuweilen mit Kristallen des gemeinen Apatits verwachsen seyn.

Seine

*) Dessen Mineralogie, B. 2 S. 1057.

Seine Oberfläche ist oft mit einer dünnen Quarzhaut hin und wieder überzogen.

Sowohl äusserlich als innerlich ist er *matt;* beigemengte fremdartige Theile geben ihm aber zuweilen einen schwachen Schimmer.

Auf dem Bruche ist er *uneben von feinem Korne,* das sich ins *Erdige* verläuft *)

Er springt in *unbestimmteckige stumpfkantige* Bruchstücke, die sich manchmal dem *Keilförmigen* nähern, und

besteht **) theils aus sehr und ganz kleinen strahlförmig-splittrigen, theils aus unvollkommen ganz kleinen kurz und keilförmig stänglichen, sehr mit einander verwachsenen ausgezeichneten Stücken, die durch das Grob- und Kleinkörnige ins Erdige übergehen, und hin und wieder mit sehr kleinen blass isabellgelben Punkten oder blass leibrothen kleinen Flecken bezeichnet sind.

Er ist *undurchsichtig,*

halbhart, das bis ins *Zerreibliche* übergeht,

 spröde,

*) Hr. *Estner* beschreibt ihn auf folgende Art: *Sein Bruch zeigt ein unebenes winkeliges Gewebe, das nicht selten den Bruchflächen ein sehr und ganz klein- kurz- und schmal- auseinanderlaufend strahliges Ansehen giebt, und sich in das Erdige verläuft.*

**) Diese Bestimmung der Gestalt der abgesonderten Stücke, die ich wörtlich aus Hrn. *Estners* Mineralogie aushebe, finde ich sehr verworren und scheint mir ein Mixtum von mehrern Begriffen zu seyn.

spröde,
leicht zersprengbar,
fühlt sich *mager* und *rauh* an, und
ist *nicht sonderlich schwer.*

Nach der Hrrn. *Bertrand*, *Belletier* und *Donadri* Untersuchung *) soll dieses Fossil aus

59, Kalkerde;
2, Kieselerde;
34, Phosphorsäure;
2, Flussäure und etwas Kochsalzsäure Kohlensäure und Eisen

bestehen.

S. 521 und 525.

Der Flusspath findet sich zuweilen auch

in *rechtwinklichen vierseitigen Säulen* (z. B. auf dem Windschachte ohnweit Schemnitz in Niederungarn), und nach Hrn. *Estners* Versicherung **),

in *doppelten achtseitigen*, an beiden Endspitzen mit vier auf die abwechselnden Seitenkanten aufgesetzten Flächen flach zugespitzten *Pyramiden*, welche letztere in Sachsen vorgekommen und in der Mineraliensammlung des Hrn. Grafen *von Wrbna* in Wien befindlich seyn sollen.

Ausser den angeführten Geburtsarten des Flusspaths kommt derselbe auch auf dem *Schwarzwalde* in Schwaben, in der Gegend von *Breisgau* in Vorder-

*) S. von Crells chem. Annal. 1793. St. 5.
**) Dessen Mineralogie, B. 2. S. 1074. und 1093.

desöstreich, in der *Lahm* und bei *Bach* in Niederbaiern, bei *Welsendorf* und *Allfallter* in der Oberpfalz, am *Obernberg* Gerichts Steinbach in Tirol, zu *Weissег* im Lungau im Salzburgischen am *St. Gotthard* bei Ursern in der Schweiz, bei *Chamouni* in Savoien, zu *Markirchen* im Elsaſs, zu *Tolfa* in Italien, zu *Bleiberg* in Kärnthen, bei *Admont* in Obersteiermark, zu *Ioachimsthal*, *Platten*, *Zinnwald*, *Presnitz*, *Mutternitz* u. a. m. O. in Böhmen, zu *Schemnitz* und *Kremnitz* in Ungarn zu *Kapnik* in Siebenbürgen, zu *Saska* in dem Bannate, zu *Nertschinsk* in Sibirien u. s. w. vor.

S. 543. Z. 7. von unten.

Das *Fraueneis* ist gewöhnlich *durchsichtig*, doch geht es zuweilen *bis in das durchscheinende* über.

S. 547 — 550.

Witherit.

Herr *Eſsner* *) theilt die Gattung des Witherits (luft- oder kohlensauren Baryts) in zwei Arten in *gemeinen* und *erdigen Witherit*. Unter ersterem versteht er den im 1sten Theile beschriebenen Witherit, der, ausser den angeführten Orten in England, auch auf dem *Schlangenberge* in Sibirien, und in der Grube *Steinbauer* ohnweit *Neuberg*, wie anch zu *Mariazell* in Obersteiermark, ferner bei *Slana* ohnweit Dobschau und zu *Altbotza* in Ungarn gefunden worden seyn solle

*) Dessen Mineralogie, B. 2. S. 1124.

Um meine Beschreibung des Witherits, welche blos nach dem englischen entworfen worden ist, zu ergänzen, will ich hier noch derjenigen Abänderungen Erwähnung thun, die man seit dem sowohl an diesem als an dem steiermärkischen und sibirischen Witherite bemerkt hat. (S. Hrn. *Estners* Mineralogie a. a. O.).

a. Der *englische Witherit*.

Dieser kommt zuweilen in *sehr verschobenen sechsseitigen Säulen*, mit ungleichen Seitenflächen und abwechselnd gröſsern und kleinern auf die Seitenflächen aufgesetzten Zuspitzungsflächen vor, an welchen die Kanten der Zuspitzungsflächen hin und wieder so stark abgestumpft sind, daſs die Abstumpfungsflächen gröſser als die Zuspitzungsflächen ausfallen; Auch sind selbst die letzteren zuweilen gröſser als die Seitenflächen, in welchem Falle also diese Säulen einen Uebergang in die doppelten sechsseitigen Piramiden machen. Mit unter soll der englische Witherit jedoch nur äuſſerst selten, auch

in *kleinen dreiseitigen Pyramiden* angetroffen werden-

Die Kristalle sind *von mittlere Größe*, *klein*, *sehr* und *ganz klein*, und finden sich meist in derben Witherit eingewachsen, und zwar theils *an-auf-*und *über einander gewachsen*, theils *büschelförmig zusammengehäuft*.

Inwendig ist der Witherit im Hauptbruche *glänzend*, im Querbruche *wenigglänzend*, auch nur schimmernd.

Ersterer ist *gerad-* und *büschel-* oder *sternförmig auseinanderlaufend strahlig*, letzterer *uneben von fei-*

feinem Korne, das bald ins *Ebene*, bald ins *Kleinsplittrige* übergeht.

Der Derbe besteht aus *keilförmig dünnstänglichen*, zuweilen auch aus *grob*- und *kleinförmigen* abgesonderten Stücken.

In Rücksicht der übrigen Kennzeichen siehe den 1sten Theil.

Herr *Klapproth* hat den Witherit von Anglezark verschiedentlich untersucht *) und nach seiner erstern Analyse ein Mischungsverhältniss gefunden, das mit dem vom Hrn D. *Withering* angegebenen fast ganz übereinstimmt. Nach einem neuern Versuche hingegen, den Hr. *Klapproth* mit einer grössern Menge des Witherits angestellt hat, hat sich ein ganz auderes Resultat ergeben, indem nämlich hiernach in hundert Theilen dieses Fossils enthalten sind **):

98, 246	kohlensaure Schwererde;
1, 703	— — — Strontianerde;
0, 043	eisenhaltige Thonerde;
0, 008	kohlensaurer Kupferkalk.
100.	

b. Der *steiermärkische Witherit.*

Dieser kommt von einer, sich theils ins *blaße Bläulichgraue*, theils ins *Rauch*- und *Grünlichgraue* ziehen-

*) Dessen Beiträge etc. B. 1. S. 260. ff. und B. 2. S. 84. ff.

**) A. a. O. B. 2. S. 86.

ziehenden *graulichweißen*, sehr selten aber von einer *lichten fleischrothen* Farbe vor.

Ausser *derb* und *eingesprengt*, soll man ihn auch *adrig*, *zellig*, zuweilen *zerfressen*, häufig aber *kristallisirt* finden, und zwar:

1. in *gleichseitigen sechsseitigen Tafeln*, die an allen Kanten zugeschärft sind;
2. in dergleichen mehr *langen* als breiten Tafeln, die entweder *vollkommen*, oder an den Ecken *abgestumpft* sind;
3. in *stark geschobenen vierseitigen Tafeln*, die ebenfals entweder *vollkommen*, oder an den beiden gegenüberstehenden stumpfen Ecken *zugeschärft* sind;
4. in *etwas geschobenen*, *dicken*, *vierseitigen Säulen*, mit schief angesetzten Endflächen und undeutlich *abgestumpften* Ecken;
5. in *einfachen*, *niedrigen*, *sechsseitigen Piramiden*;
6. in *niedrigen*, *doppelten*, *sechsseitigen Piramiden*;
7. in *sehr flachen* dergleichen Piramiden, welche theils *vollkommen*, theils an den Kanten der gemeinschaftlichen Grundfläche schwach *zugeschärft*, und an den Spitzen zuweilen schwächer oder stärker *abgestumpft* sind,

Die Kristalle kommen *von mittlerer Größe*, *klein*, *sehr* und *ganz klein*, und *auf-* oder *übereinander gewachsen*, oder *zellig* und *in Drusen zusammengehäuft* vor.

Die Kristalle haben, wenn sie frisch und nicht mit

mit Eisenocker überzogen sind, eine *glatte*, zum Theil auch *drusige* Oberfläche; zuweilen aber sind sie mit einer erdigen Masse bedeckt, die nichts anders als erdiger Witherit zu seyn und von Verwittetung herzurühren scheint.

Der frische Witherit ist äusserlich *wenigglänzend*, das bis ins *Glänzende* übergeht; inwendig ist er meist schon *glänzend*, und überhaupt

von *Fettglanze*.

Er hat einen *strahligen* ins *Blumigblättrige* sich verlaufenden Bruch, der sich auch zuweilen dem *Unebenen* nähern soll, und in allen übrigen Kennzeichen kommt er mit dem englischen Witherite überein.

Dieser steiermärkische Witherit bricht an den genannten Orten in Lagern von *Spatheisensteine* *), mit dem er ganz verwachsen ist.

c. Der *Witherit vom Schlangenberge*.

Dieser soll eine *schmuzigölgrüne*, und nach Hrn *Klaproth* **) auch eine *graulichweiße* Farbe haben,

derb und in kalzedonähnlicher, stalaktitischer Rindengestalt vorkommen,

aus

*) Der Witherit von Slana in Ungarn soll ebenfalls in einem Spatheisensteinlager, der von Althotha hingegen in den dasigen im Granite aufsetzenden Gängen einbrechen.

**) Dessen Beiträge, B. 1. S. 263.

aus *keilförmig dünnstänglichen* abgesonderten Stücken bestehen, und im Bruche, so wie in den übrigen Kennzeichen mit dem englischen übereinstimmen.

Das geognostische Vorkommen dieses Witherits ist noch nicht bekannt. Was endlich den *erdigen* Witherit betrifft, so hat Hr. *Estner* von dem steiermärkischen folgende äussere Beschreibung mitgetheilt:

Er hat eine *schneeweiße* Farbe, die aber insgemein mehr oder weniger schmutzig ausfällt und sich zuweilen ins *Gelblichweiße* und *Blaulichgraue* zieht; oft ist er auch *blaßgelblichbraun gefleckt*.

Man findet ihn öfters als *dünne Rinde* und als *erdigen Ueberzug* auf dem derben und kristallisirten gemeinen Witherite; auch ist er nicht selten in dem zerfressenen und schwammförmig-zelligen Witherit als eine *grobe Erde* partienweise *ein* und *aufgestreut*. Seltener kommt er in *unvollkommen kleinnierförmiger* Gestalt vor.

Er ist sowohl äusserlich als innerlich *matt*, selten dass er einen *schwachen Schimmer* zeigt,

Im Bruche soll er *versteckt blättrig* seyn, und aus diesem ins *Grobfasrige* und *Erdige* übergehen.

Er besteht aus *grob-* und *kleinkörnigen* abgesonderten Stücken (?),

ist hin und wieder etwas *durchscheinend*, zum Theil auch *ganz undurchsichtig*,

weich bis ins *Zerreibliche* übergehend, im letztern Falle theils *lose*, theils *leicht zusammengebacken*,

spröde

spröde,

sehr leicht zersprengbar,

fühlt sich *rauh* und *mager* an, und

ist *schwer*.

Der erdige Witherit ist nichts anders als verwitterter gemeiner Witherit, in dessen Begleitung er auch jederzeit vorkommt.

Mit dem erdigen Witherite, so wie in den Höhlungen des Spatheisensteins soll in der Grube Steinbauer bei Neuburg ein eigenes Fossil eingebrochen haben, das nach Herrn *Lindackers* Versuchen aus Schwererde, Kalkerde, Kohlensäure und etwas Wasser bestehen soll.

S. 551.

Schwerspatherde.

Sie soll auch von *schnee*- und *graulichweißer*, *blaß gelblichgrauer* und *strohgelber* Farbe, und ausser den angeführten Geburtsorten und Ländern, auch zu *Geroldseck* in Schwaben, zu *Falkenstein*, in Tirol, im *Breisgau*, zu *Mies* in Böhmen, in *Ungarn* und *Siebenbürgen* vorkommen.

Nach Hrn *Estner* *) besteht ihr Gebrauch darinn, dass sie eine unbedeutende mineralogische Seltenheit sey, die in Sachsen theuer verkauft werde **)! !

S. 353.

*) Dessen Mineralogie, B. 2. S. 1146.

**) Hr. *Estner* pflegt den Gebrauch mancher Fossi-

S. 353.

Der dichte Schwerspath findet sich auch zu *Mies* in Böhmen und auf dem *Schwarzwalde* in Schwaben. An ersterm Orte bricht er mit krummschaaligem Schwerspathe.

S. 553 — 556.

Den hier beschriebenen *blättrigen Schwerspath* soll Hr. *Werner* gegenwärtig nicht mehr so nennen, sondern unter dem Namen des *krummschaaligen Schwerspaths* in seinem Sisteme aufführen, welche Benennung er von seinem sehr ausgezeichneten krummschaaligen abgesonderten Stücken erhalten hat.

Ausser den S. 555. angezeigten Geburtsorten soll er sich auch zu *Bleiberg* und *Hüttenberg* in Kärnthen finden.

S. 556.

Körniger Schwerspath.

Da ich bei Herausgabe des 1sten Theils nicht im Stande war, von dieser Art des Schwerspaths eine vollständige äussere Beschreibung mitzutheilen, so trage ich solche hier noch nach.

Man findet den körnigen Schwerspath von einer ins Milch- Graulich- oder Gelblichweisse fallenden

lien auf eine ganz sonderbare Art zu bestimmen, m. s. z. B. im 2ten Bande seiner Mineralogie S. 886. 893. 912.

lenden *schneeweißen*, von einer *blaß berggrün gefleckten röthlichweißen*, wie auch von *milch-* und *graulichweißer*, und theils *lichte-* theils *dunkelaschgrauer* Farbe. Zuweilen ist er auf seiner Oberfläche *gelblich* und *bräunlich gefleckt*.

Er kommt *derb* vor,

ist äusserlich *matt*, selten *schwachschimmernd*, inwendig hingegen *schimmernd*, das bis ins *Glänzende* übergeht,

von einem *Perlmutterglanze*, der sich dem *Fettglanze* nähert.

Im Bruche ist er *kleinblättig*, das sich ins *Unebene* und *Splittrige* verläuft.

Seine Bruchstücke sind *unbestimmteckig*, *ziemlich stumpfkantig*.

Er besteht aus *klein-* und *feinkörnigen* abgesonderten Stücken,

ist *mehr* oder *weniger durchscheinend weich*, fast *halbhart*,

nicht sonderlich spröde,

leicht zersprengbar, und

schwer.

Nach des Hrn. Prof. *Klaproth* Untersuchung ist das eigenthümliche Gewicht des körnigen Schwerspaths von Peggau = 380. und an Bestandtheilen hat derselbe Chemiker darin gefunden *):

60,

*) Beiträge etc. B. 2. S. 70. ff.

60, Schwererde;
30, wasserfreie Schwefelsäure;
10, Kieselerde.

100.

Ausser den im 1sten Theile S. 557. angeführten Geburtsorten kommt diese Schwerspathart auch bei *Waldstein* und *Peggau* in Steiermark, in dem *Altgebirge* bei Neusohl in Ungarn und noch a. a. O. vor. In Steiermark bricht er auf Lagern mit klein- und feinkörnigem Bleiglanze, in dem Altgebirge hingegen mit fleckweise ein- und aufgesprengter brauner Eisenocker. Der körnige Schwerspath vom Schlangenberge kommt mit eingemengtem Kupfergrün, wie auch mit angeflogenem gemeinem und güldischem Gediegen-Silber vor.

Nach dem Aeussern hat der körnige Schwerspath viel Aehnlichkeit mit dem körnigen Kalksteine, von dem er sich aber schon durch seine grösere Schwere hinlänglich auszeichnet.

S. 557 — 567.

Gemeiner oder *schaaliger Schwerspath.*

Auch diese Art des Schwerspaths führt Hr. *Werner* nicht mehr unter diesem, sondern unter dem Namen des *geradschaaligen Schwerspaths* in seinem Sisteme auf, und theilt sie in zwei Unterarten ab, in *frischen* geradschaaligen Schwerspath und *mulmigen* Schwerspath. Ersteren findet man in den 1sten Theile a. a. O. weitläuftig beschrieben, und

und des letztern habe ich S. 568. Erwähnung gethan. Dieser (der mulmige) ist nichts anders als ein geradschaaliger Schwerspath, der durch Verwitterung und Auflösung in einen mehr oder weniger mürben oder zerreiblichen Zustand versetzt worden ist.

Nach Hrn. *Klaproths* lehrreicher Analyse *), wozu er den weissen, dickschaaligen Schwerspath aus der Grube Kurprinz Friedrich August ohnweit Freiberg angewendet hat, besteht dieses Fossil in 100 Theilen aus:

97, 50 schwefelsäurer Schwererde;
0, 85 — — — Strontianerde **);
0, 80 Kieselerde;
0, 10 Eisenkalk;
0, 05 Thonerde;
0, 70 Wasser.
100.

S. 569 — 571.

Der *Stangenspath* findet sich zuweilen auch von *olivengrüner* ***) Farbe, und in *Derbyshire* in England soll er von *gelblichgrauer* Farbe vorkommen.

*) Beiträge ect. B. 2 S. 73. ff.

**) Neuern Versuchen zufolge, soll die schwefelsaure Strontianerde einen Bestandtheil der meisten Schwerspathe ausmachen, jedoch in Rücksicht des quantitativen Verhältnisses nicht viel über 1 bis 2 Procent betragen. S. chem. Annal. 1794. B. 2. S. 515. 1795. B. 1. S. 108. und B. 2. S. 508.

***) *Werners* Verz. B. 2. S. 25. No. 330.

S. 575.

Das hier erwähnte *himmelblaue Fossil* aus Pensylvanien, das Hr. *Werner* bisher als eine Art des Schwerspaths, unter dem Namen *fasriger Schwerspath*, in seinem Sisteme aufgestellt hatte, gehört nicht hierher, sondern zufolge der vom Hrn. *Klaproth* damit angestellten Untersuchung, zum Strontiangeschlechte, wo sie eine besondere Gattung ausmacht, die näher beschrieben werden soll.

S. 576—579.

Da die Selbstständigkeit der Strontianerde durch die von Hrn. *Klaproth* in dieser Hinsicht angestellten vielfältigen Versuche völlig erwiesen, und mithin an der Eigenthümlichkeit derselben nicht im mindesten mehr zu zweifeln ist *), so muss auch

*) Die Haupteigenschaften, wodurch sich die *Strontianerde* von den übrigen bekannten einfachen Erden unterscheidet, sind folgende:

1. In ihrer natürlichen Verbindung mit der Kohlensäure (im Strontianite) kann sie für sich allein im Kohlentiegel nicht in Fluss gebracht werden, und um sie der Kohlensäure gänzlich zu berauben, ist der heftigste Grad des Porzellan-Feuers erforderlich.

2. Die gebrannte und kohlensäuerfreie Strontianerde löst sich in ohngefähr 7000 Theilen kochenden Wassers auf, und schliesst aus dieser Auflösung beim Erkalten zu durchsichtigen, nadelförmi-

auch nun ein eigenes Geschlecht, dessen karakterisirenden Bestandtheil sie ausmacht, angenommen werden. Diess ist das

gen Kristallen an, die einige Aehnlichkeit mit den Salmiakkristallen haben. Iedoch kann die Kristallisirbarkeit der Strontianerde in blosem Wasser nicht als eine ausschliessende Eigenschaft derselben betrachtet werden, indem solche, nach den neuesten Erfahrungen der Herren *Vauquelin* und *Pelletier* in Paris, so wie des Hrn. Prof. *Klaproth* selbst, auch der gebrannten Schwererde zukommt.

3, Von der Schwererde und den übrigen bekannten Erdarten zeichnet sie sich vorzüglich durch ihre specifisch verschiedene Verwandschaftsgrade gegen Säuren aus.

4. Mit der Salzsäure giebt sie durch gelindes Abdunsten schöne, lange, nadelförmige, zum Theil auch stärkere Kristalle, welche an der Luft trocken bleiben, aber im Wasser und Weingeiste sich auflösen, und letzterem die Eigenschaft mittheilen, dass er angezündet mit einer karminrothen Flamme brennt.

5. Mit der Salpetersäure liefert sie ein Mittelsalz, das zu luftbeständigen oktoedrischen Kristallen anschiesst.

6. Mit der Essigsäure stellt sie kleine, dünne, rautenförmige Tafeln dar.

Strontiangeschlecht,

welches in zwei Gattungen zerfällt, in *kohlen-* (luft) *sauren* und *schwefelsauren Strontianit* *).

1. *Kohlensaurer Strontianit.*

Zu Ergängung und Berichtigung dessen, was darüber in dem 1sten Theile a. a. O. gesagt worden ist, theile ich hier eine vollständigere äussere Beschreibung mit **)

Man findet den kohlensauren Strontianit insgemein von einer *lichte-* und zwar *spargelgrünen* Farbe, die sich theils dem *lichte Grünlichgrauen*, theils dem *Grünlich -* und *Gelblichweißen*, zuweilen auch dem *Apfelgrünen* mehr oder weniger nähert.

Er bricht in *derben* Stücken, die hie und da zerklüftet und manchmal mit piramidalen Eindrücken und kleinen Höhlungen versehen seyn sollen, in welchen kleine nadelförmige Kristalle vorkommen, die durch Zusammenhäufung der vier- und sechsseitigen Säule sich nähern.

Seine Oberfläche ist *uneben* und *wenigglänzend*, zum Theil nur *schimmernd.*

Inwen-

7. Mit der konzentrirten Schwefelsäure bildet sie kleine büschel- und sternförmig auseinanderlaufende Kristalle, die aus vierseitigen Säulen zu bestehen scheinen.

*) Ich behalte die vom Hrn. *Klaproth* gewählten Benennungen bei, ob sie mir gleich etwas zu lang zu seyn schienen.

**) *Estners* Mineralogie, B. 2. S. 48.

Inwendig ist er *glänzend* und *wenigglänzend*, und

hält das Mittel zwischen *Fett* - und *Perlmutterglanz*.

Auf dem Hauptbruche ist er *gerad* - und *büschelförmig auseinanderlaufend strahlig*, das sich stellenweise schon ins *Fasrige* verläuft; im Querbruche hingegen ist er *uneben von feinem Korne*, das ins *Splittrige* übergeht.

Er springt theils in *keilförmige*, theils in *unbestimmteckige*, *ziemlich scharfkantige* Bruchstücke,

besteht gewöhnlich aus *keilförmig dünnstänglichen* abgesonderten Stücken,

ist *mehr* oder *weniger durchscheinend*, das sich in dünnen Stücken dem *Halbdurchsichtigen* nähern soll,

halbhart,

spröde,

leicht zersprengbar,

fühlt sich ein *wenig fettig* und *kalt* an; und

ist *nicht sonderlich schwer*, das ans *Schwere* gränzt.

Nach Hrn. *Klaproth* ist das eigenthümliche Gewicht = 3,675. nach Hrn. *Kirwan* = 3400 bis 3,644. Die Gebirgsart, worinn der Gang, auf welchem der Strontianit in Begleitung von *Schwerspath*, *Kalkspathe*, *Bleiglanze* und *Schwefelkiese* bricht, auffetzt, soll kein Granit, sondern *Gneis* seyn.

 Nach

Nach Herrn *Klaproths* Untersuchung *) besteht der kohlensaure Strontianit aus:

69,5 Strontianerde;
30,0 Kohlensäure;
0,5 Wasser.
100.

2. *Schwefelsaurer Strontianit* **).

Er kommt von einer *blaß himmelblauen* Farbe vor, die sich in eine Mittelfarbe *zwischen blaß Indigblau* und *Blaulichgrau* und in einzelnen Streifen ins *Weiße* zieht. Zuweilen ist er auch *lichte gelblichbraun gefleckt.*

Er bricht *derb*, und scheint, wie der fasrige Gips, in dünnen Lagen oder Schichten vorzukommen.

Aeusserlich ist er theils *matt*, theils *schwachschimmernd*, inwendig hingegen auf dem Hauptbruche *wenigglänzend* und auf dem Querbruche *glänzend*,

von einem Glanze, der zwischen *Fett-* und *Perlmutterglanz* das Mittel hält.

Im Hauptbruche ist er *mehr* oder *weniger dick-* und insgemein *gerad-* und *gleichlaufend.* selt-ner *etwas krummfasrig;* im Querbruche soll er *undeutlich blättrig* seyn.

Die Bruchstücke sind *unbestimmteckig*, *stumpfkantig*, oft auch *dünn-* und *langsplittrig*, und nähern sich dem *Keilförmigen.*

Er

*) Beiträge &c. B. 1. S. 270.

**) *Estners* Mineralogie, B. 2. S. 1185.

Er besteht aus *dünnstänglichen* abgesonderten Stücken,

ist *mehr* oder *weniger durchscheinend*,

weich, ins *sehr weiche* übergehend,

spröde,

sehr leicht zersprengbar, und

nicht sonderlich schwer, in einem noch höhern Grade als die vorige Gattung.

Nach Hrn. *Klaproth* beträgt die spezifische Schwere desselben = 3,830. Man hat dieses Fossil, dessen Geburtsort *Frankstown* in Pensylvanien in Nordamerika ist, Anfangs für fasrigen Gips und nachher für fasrigen Schwerspath gehalten; daß es aber weder zu dem einen, noch zu dem andern gehöre, hat Hr. *Klaproth* durch eine gründliche chemische Analyse *) gezeigt, nach welcher in hundert Theilen desselben enthalten sind:

58,	Strontianerde;
42,	Schwefelsäure und eine Spur von Eisenkalk.
100.	

S. 579 — 589.

Die vorgebliche neue Grunderde, die man in dem sogenannten *Australsande* entdeckt haben will, und der man schon eigene Namen (*Australerde*, *Sidneya*, *Cambria*) beigelegt hat, hat sich noch nicht bestätiget, vielmehr sieht man sich durch

 die

*) Beiträge &c. B. 2. S. 92 ff.

die Untersuchung des Hrn. *Klaproths* *), der in dem Australsande ausser *Kieselerde*, *Thonerde* und *etwas Eisen*, nicht eine Spur eines anderweitigen Bestandtheils hat auffinden können, veranlasst, an der Wirklichkeit derselben zu zweifeln.

Zum Beschluss füge ich noch die *Beschreibungen* mehrerer *neuer Fossilien*, so weit mir solche bekannt sind, hinzu, die man in dem ersten und zweiten Theile ganz vermisst, oder nur gelegenheitlich erwähnt findet **).

1. *Vesuvian* ***).

Latein. Silex Vesuvianus.
Franz. Vesuvian, f. Chrysolithe des Volcans, f. Schorl verd du Vesuve.
Engl. Volcanic chrysolithe.

Aeussere Kennzeichen.

Der Vesuvian ist theils von einer, oft mehr oder weniger ins Braune oder Gelbe fallenden, nicht selten

*) Dessen Beitr. B 2 S. 66 ff.

**) Welche Stellen diese Fossilien in dem Sisteme einnehmen, kann man aus der weiter unten eingerückten Tabelle ersehen.

***) *Widenmanns* Handb. S. 290.
Estners Mineralogie, B. 2. S. 177.
Nose Fortsetzung der Beiträge zu den Vorstellungsarten über vulkanische Gegenstände. Francfurth, 1763. S. 19 f.

selten auch dem Lauchgrün sich nähernden, *olivengrünen*, theils von einer *röthlich- leber-* und *nelkenbraunen* Farbe. Die braune Farbe des Vesuvians zieht sich insgemein mehr oder weniger stark ins Rothe und geht zuweilen bis ins *Hiazinth-* und *fleischrothe* über.

Man findet ihn *derb*, *eingesprengt* und häufig *kristallisirt*, letzteres

1. in *rechtwinklichen*, *vierseitigen Säulen*, welche an allen Kanten schwächer oder stärker *abgestumpft*, und zuweilen an den Kanten der Abstumpfungsflächen nochmals *schwach*, auch wohl an den Ecken der Endkanten ebenfalls *schwach abgestumpft* sind.

 Diese Säulen sind zuweilen so niedrig oder dünn, dass sie im erstern Falle ein würfliches und im letztern ein vierseitig tafelartiges Ansehen haben.

2. in rechtwinklichen, vierseitigen Säulen, mit *abgestumpften* Seitenkanten *), an den frei stehenden Enden mit vier gleichen oder ungleichen Flächen, welche auf die Seitenflächen aufgesetzt sind, *zugespitzt*, und die Spitzen wieder mehr oder weniger stark *abgestumpft*. Zuweilen sind auch an diesen Kristallen die Kanten der Zuspitzungsflächen, so wie die Ecken der Endkanten *ganz schwach abgestumpft*.

3. in

*) Diese Abstumpfungen sind zuweilen so stark, dass man die vierseitige Säule als eine *achtseitige* betrachten kann.

3) in *ſechsſeitigen Säulen*, an allen Kanten *mehr oder weniger ſtark*, und zuweilen auch noch an den Kanten der Abſtumpfungsflächen *ſchwach abgeſtumpft*.

4. in *niedrigen*, ſechsſeitigen Säulen, die an allen Seitenkanten ſo ſtark *abgeſtumpft* ſind, daſs ſie ein *walzenförmiges* Anſehen haben.

Die Kriſtalle kommen von *mittlerer Größe*, *klein*, *ſehr* und *ganz klein*, und theils *einzeln* und *zerſtreut eingewachſen*, theils *in Druſen zuſammengehäuft* vor.

Die Seitenflächen derſelben ſind mehr oder weniger *ſchwach in die Länge geſtreift*, die übrigen Flächen aber *glatt*.

Aeuſſerlich ſind die Kriſtalle insgemein *ſtarkglänzend*, von *Glasglanze;*

inwendig hingegen iſt der Veſuvian *glänzend* und *wenigglänzend*, von einer Art *Fettglanz*.

Auf dem Bruche iſt er *unvollkommen kleinmuſchlich*, das ſich bald ins *Unebene von kleinem Korne*, bald ins *Blättrige* verläuft.

Er ſpringt in *unbeſtimmteckige*, *nicht ſonderlich ſcharfkantige* Bruchſtücke,

beſteht, wenn er derb vorkommt, aus *eckigkörnigen* abgeſonderten Stücken,

Iſt gewöhnlich *durchſcheinend*, das ins *Halbdurchſichtige* übergeht, auch wohl nur *an den Kanten durchſcheinend*, ſelten, daſs man ihn von den beiden äuſſerſten Graden findet;

er iſt *hart*,

ſpröde,

leicht

leicht zersprengbar,
fühlt sich *kalt* an, und
ist *nicht sonderlich schwer*.

Spezifische Schwere.

3,420. (vesuvischer Vesuvian). *Klaproth.*
3,600 bis 4,000. (dergleichen). *Stücke.*
3,365 bis 3,390. (sibirischer). *Klaproth.*

Bestandtheile.

Nach Hrn. *Klaproths* Untersuchung *) enthalten hundert Theile des vesuvischen Vesuvians:

35,50	Kieselerde;
33 —	Kalkerde;
22,25	Thonerde;
7,50	Eisenkalk;
0,25	Braunsteinkalk **).
98,50.	

Nach

*) Beiträge &c. B. 2. S. 27—32.

**) Mit diesem Mischungsverhältnisse stimmt das des sibirischen Vesuvians ziemlich genau überein, welches letztere Hr. *Klaproth* (a. a. O. S. 33—38.) folgendermaßsen bestimmt.

42,	Kieselerde;
34,	Kalkerde;
16,25	Thonerde;
5,50	Eisenkalk; und eine Spur Braunsteinkalk.
97,75.	

Nach Hrn. *Stucke* *) hingegen:

26,50 Kieselerde;
16. — Kalkerde;
16,25 Eisenkalk;
40,12 (?) Braunsteinkalk.

98,87.

Chemische Kennzeichen.

Für sich allein vor dem Löthrohre auf der Kohle geglühet, schmelzt der Vesuvian zu einem dunkelbraunen, glänzenden, und nur in Splittern etwas durchscheinenden Kügelchen. Im *Boraxglase* löset er sich nach und nach zu einer klaren, hellbraunen, etwas blasigen Glasperle auf. Mit *Phosphorsalze* aber findet keine wirkliche Auflösung statt. Im *Kohlentiegel* einem starken Feuersgrade ausgesetzt, zeigt der Vesuvian vom Vesuv ein merkwürdiges Verhalten, indem er nämlich zu einem dichten, klaren, starkglänzenden und fast farbenlosen Glase schmelzt, das von einer zarten Rinde eingeschlossen wird, welche eine drusige Oberfläche hat und aus sehr kleinen Kristallen besteht **).

Ge-

*) Dessen chemische Untersuchungen einiger niederrheinischen Fossilien &c. Frankfurth, 1793. S. 111.

**) Hr. *Klaproth* hat sich von der Beständigkeit dieser Erscheinung durch wiederholte Versuche überzeugt, aber an dem sibirischen Vesuviane keine deutliche Spur davon wahrnehmen können.

Gebrauch.

In Neapel verfertiget man *Ringsteine* daraus, die unter dem Namen *Krisolithe*, *Hiazinthen* u. d. gl. verkauft werden.

Geburtsort.

Italien (Vesuv); Halbinsel *Kamschatka* (hier hat ihn Hr. Hofrath *Laxmann* im Iahre 1790 an der Mündung des in den Wilui-Fluss fallenden Bachs Achtaragda entdeckt).

Anmerkungen.

Der am Vesuv vorkommende Vesuvian, woher dieses Fossil seinen Namen erhalten hat, gehört zu den sogenannten Primordial-Fossilien (S. 213.), und wird von den Neapolitanern zu den vesuvischen Edelsteinen (Gemmen) gerechnet und als solche verkauft. Die Mineralogen haben ihn bisher unter den Benennungen: *vulkanischer* (oder vesuvischer *Schörl*, *Krisolith*, *Hiazinth*, *Topas* u. s. w. aufgeführt, bis ihm endlich Hr. *Werner* den Namen Vesuvian beilegte *) und ihn als eine besondere Gattung in seinem Sisteme aufstellte. Einige Mineralogen nennen ihn *Vulkanit*, worunter auch andere den Leuzit begreifen.

Am Vesuv findet sich der Vesuvian in und mit *kleinkörnigem Kalksteine*, *Feldspathe*, *Glimmer*

*) Hr. *Kirwan* (in dessen Anfangsgr. der Mineralogie 2te Ausg. B. I. S. 386.) versteht unter dem Namen Vesuvian den Leuzit, der aber bekanntlich ein ganz anderes Fossil ist.

mer, *Hornblende*, *Kalkspathe*, *Zeolithe*, *Granate* u. e. a.

Der sibirische Vesuvian bricht in einem *blaß grünlichgrauen Specksteine*, der zuweilen mit derbem und kristallisirtem *Magnet - Eisensteine* gemengt ist.

2. *Melanit*.

Eine vollständige äussere Beschreibung desjenigen Fossils, das Hr. *Werner* mit diesem Namen belegt hat, fehlt bis jetzt noch. Soviel mir davon bekannt ist, kommt der Melanit von *dunkel*- und *bräunlichschwarzer* Farbe, und in *niedrigen sechsseitigen Säulen* vor, welche an den Enden mit drei auf die abwechselnden Seitenkanten aufgesetzten Flächen *flach zugespitzt*, oft auch noch an den Seiten- und zuweilen an allen Kanten *schwach abgestumpft* sind. Er soll in *Italien* und unter andern am *Vesuv*, in Begleitung von *Feldspathe*, *Vesuviane* und *basaltischer Hornblende* gefunden werden *) Hr. D. *Reuß* beschreibt einige Fossilien **), die er in den böhmischen Basalten entdeckt hat, und von denen er zu vermuthen scheint, daſs sie hierher gehören dürften.

Den Melanit hat man sonst, so wie den Leuzit, mit zu dem Granate gerechnet ***).

3. *Ei-*

*) *Eſtners* Mineralogie, B. 2. S. 556 und 557.

**) Sammlung naturhistorischer Aufsätze, S. 367 — 314.

***) *Klaproths* Beiträge, B. 2. S. 16.

3. *Eisenkiesel.*

Dieses Fossil kenne ich noch gar nicht, daher ich auch nicht im Stande bin, eine äussere Beschreibung davon mitzutheilen. Hr. *Estner* *) versichert durch mündliche Nachricht erfahren zu haben, dass Hr. *Werner* den oben unter den Zusätzen angeführten *kristallisirten Pechstein* darunter verstehe. In der erst kürzlich herausgekommenen Mineralogie des Hrn. Geh. Oberfinanzraths *Gerhard* **), die ich so eben erst erhalten habe, finde ich in der Vorrede S. VII. von dem Eisenkiesel folgende Nachricht: er soll in der Gegend von *Iohanngeorgenstadt* in Sachsen

von *brauner*, *rother* und *gelber* Farbe, und

in *sechsseitigen*, *mit drei Flächen zugespitzten*, *Säulen*, welche

äusserlich *matt*,

inwendig aber fettig-(harzig) *glänzend*, sind, und

einen *muschlichen* Bruch haben, gefunden werden.

Diese Kristalle sollen *ganz undurchsichtig*,

hart, in einem höhern Grade, als der gemeine Iaspis, und

nicht sonderlich schwer — mit dem Iaspisse hierinnen völlig übereinstimmend — seyn.

Im Feuer soll er härter werden, ohne zu schmelzen. Die

*) Dessen Mineralogie, B. 2. S. 445.

**) Grundriss eines neuen Mineralsystems, Th. I. Berlin, 1797.

Die Kristalle des Eisenkiesels sollen in einem Fossile inneliegen, das einen dichten ebenen Bruch habe und inwendig matt sey, aber übrigens von derselben Natur zu seyn scheine.

4. *Plasma* *).

Latein. Plasma.
Franz. Plasme.
Engl. Plasma.

Der Plasma hat eine *grüne* Farbe von verschiedenen Graden der Höhe, und zwar geht er aus dem *Grasgrünen* ins *Schmaragd-Spargel-Berg-Oliven-* und *Lauchgrüne* über. Insgemein sind mehrere dieser Farben in einem Stücke zugleich befindlich, und nicht selten ist er innerlich auch *dunkel- oder lichtegrün*, *weißlich*, *gelblich*, *röthlich* - oder *gelbilchbraun gefleckt*, *gestreift* oder *punktirt*.

Er kommt *derb*, in mehr und weniger scharfkantigen *Stücken* und *Geschieben*, die oft mit einer talk - oder spekſteinartigen Rinde überzogen sind.

Aeusserlich und inwendig ist er *schimmernd*, von einer Art *Fettglanz*.

Im Bruche ist er mehr oder weniger vollkommen- und *flachmuschlich*, das sich ins *Ebene* und *Kleinsplittrige* verläuft.

Er springt in *unbestimmteckige*, *scharfkantige* Bruchstücke,

ist

*) *Widenmanns* Handb. S. 318.
Eſsners Mineralogie, B. 2. S. 369. 380. und 843.

ist *durchscheinend*, in dünnen Stücken auch *halbdurchsichtig*,

hart, fast in demselben Grade wie der Kalzedon,

spröde,

leicht zersprengbar, und

nicht sonderlich schwer.

Anmerk. I. Der Plasma ist bisher von den meisten Mineralogen und so auch in dem 1sten Theile S. 151. als eine Abänderung des gemeinen Kalzedons betrachtet worden; seit kurzem hat ihn aber Hr. *Werner* davon getrennt und als eine besondere Fossiliengattung in seinem Sisteme aufgestellt. In wie fern er von dem Kalzedone generisch verschieden sey, wird eine chemische Analyse entscheiden. Soviel ist indessen gewiss, dass er mit dem *Kalzedone* und dem *Heliotrope* nahe verwandt zu seyn scheint und in erstern vollkommen übergeht. Zuweilen kommt er auch mit Kalzedone, Karniole und andern Steinarten gemengt vor, und bildet so eine Art Agat. Hr. *Estner* ist geneigt, den Plasma für einen mit Talkerde gemischten Kalzedon zu halten.

Anmerk. II. Das geognostische Verhalten des Plasma scheint noch nicht genau bekannt zu seyn. Am häufigsten kommt er in *Italien* und dem *Oriente* vor. Ausser dem soll ihn Hr. *Wondratscheck* in Geschieben zu *Bojanowitz* in Mähren in einem Serpentingebirge zwischen Hornstein- und Feuersteingeschieben gefunden haben. Auch soll er zu *Töltsva* in Oberungen entdeckt worden seyn.

Anmerk. III. Der Name Plasma ist von den Italienern für das hier beschriebene Fossil schon

längst gebraucht worden, und es ist, wie Herr *Estner* nicht ohne Grund vermuthet, wahrscheinlich, daſs die Aehnlichkeit desselben mit einigen Glasflüssen, woraus die Alten Gemmen geschnitten haben und wozu sich der Plasma ebenfalls verarbeiten läſst, Anlaſs dazu gegeben hat.

5. *Lepidolith**)

Litalith.

Latein. Silex Lepidolithus.

Aeussere Kennzeichen.

Der Lepidolith kommt von einer *lichte-* und *blaß pfirsigblüthrothen*, *blaß violblauen*, *blaß koschenil-* und selten von einer *schmutzig kermesinrothen* Farbe vor, und verläuft sich zuweilen auf der einen Seite ins *Rosenrothe*, *Röthlich- Graulich-* und *Grünlichweiße*, so wie auch manchmal ins *Grünlich- Blaulich-* und *Perlgraue*, auf der andern Seite in ein *blasses Röthlichbraun*. Zuweilen findet sich die pfirsigblüthrothe Farbe mit der *spargelgrünen* abwechselnd in einem Stücke beisammen. Auch findet man ihn, wiewohl

*) *Karsten* in den Schriften der Gesellsch. naturforsch. Fr. B. 11. S. 71.
Widenmanns Handb. S. 378.
Estners Mineralogie, B. 2. S. 215.
von Fichtel mineralog. Aufsätze, S. 226.
Bergmänn. Journ. 1792. B. 2. S. 80. 1793. B. 1. S. 285.
Chemische Annalen 1791. B. 2. S. 196.

wohl nur selten, *blaß seladongrün*, *lichte olivengrün*, das sich dem *lichte Pistaziengrünen* nähert, und von einer *Mittelfarbe zwischen hoch Indigblau und Seladongrün*.

Er bricht *derb*, *eingesprengt*, und *kristallisirt*, und zwar:

1. in *dreiseitigen Säulen* mit zilindrisch-konvexen Seitenflächen, welche entweder
 a. *vollkommen*, oder
 b. an den Seitenkanten *zugeschärft* sind. die Zuschärfungsflächen sind bisweilen so breit, dass sie sich einander berühren, wodurch diese Säulen das Ansehen von sechsseitigen Säulen erhalten. Zuweilen sind die Zuschärfungskanten *schwach abgestumpft*, und die Kristalle bekommen dadurch ein *walzenförmiges* Ansehen.
2. in dreiseitigen Säulen, an den Seitenkanten *schwach abgestumpft*,
3. in *sechsseitigen Säulen*, an den abwechselnden Seitenkanten *sehr schwach abgestumpft*;
4. in *nadel*- zuweilen *fast haarförmigen Kristallen*, welche oft *büschel*- und *sternförmig zusammengehäuft* sind *).

Die Kristalle sind gewöhnlich *von mittlerer Größ*, *klein*, *sehr* und *ganz klein*, und theils *einzeln* und

*) Nach der Meinung mehrerer Mineralogen sollen die hier erwähnten Kristalle nicht zum Lepidolithe, sondern zum schörlartigen Berille gehören, welches auch Hr. *Klaproth* vermuthet.

und *zerstreut ein-* oder *auf- über-* und *aneinander gewachsen*, theils *in Drusen zusammengehäuft.*

Die Säulen mit zilindrisch-konvexen Seitenflächen sind nicht selten *zart in die Länge gestreift*, an den übrigen Flächen *glatt*. Uebrigens aber haben die meisten Kristalle *zarte Quersprünge* oder *Risse.*

Der äussere Glanz ist zufällig; inwendig ist der Lepidolith selten *starkglänzend*, gewöhnlich *glänzend* und *wenigglänzend*, das bis ins *Schimmernde* übergeht,

von einer Art *Fettglanz*, der sich zuweilen dem *Glasglanze* nähert.

Im Bruche ist er *uneben von kleinem Korne*, selten *unvollkommen muschlich*, das sich ins *Blättrige* von mehr und minderer Vollkommenheit verläuft, und aus diesem durch das *Strahlige* bis ins *Fasrige* übergehen soll.

Seine Bruchstücke sind *unbestimmteckig*, *ziemlich scharfkantig.*

Er kommt von *klein-* und *feinkörnigen*, zuweilen auch von *kurz- und dünnstänglichen* abgesonderten Stücken vor,

ist meistentheils *durchscheinend* oder auch nur *an den Kanten stark durchscheinend*, seltner *halbdurchsichtig*,

halbhart, das ins *Weiche* und *sehr Weiche* übergeht,

spröde,

leicht zersprengbar,

fühlt

fühlt ſich *mager* und *etwas kalt* an, und iſt *nicht ſonderlich ſchwer*.

Spezifiſche Schwere.

2,816. *Klaproth.*
2,350. *Gerhard.*

Nach des Hrn. *Klaproths* neueſten Verſuchen *) beſteht dieſes Foſſil aus:

54,50	Kieſelerde;
38,25	Thonerde;
4,—	Kali (Pflanzenalkali);
0,75	Braunſtein- und Eiſenkalk.
97,50.	
2,50	Verluſt an Waſſertheilen etc.
100.	

Chemiſche Kennzeichen.

Vor dem Löthrohre auf der Kohle geglühet, ſchmelzt der Lepidolith mit einigem Aufſchäumen ſehr geſchwind zu einer milchweiſsen, gröſsten-

X 4 theils

*) Beitr. B 2. S 195.
Hr. *Klaproth* hat ſchon vorher (Beitr. B. 1. S. 279 ff.) den Lepidolith unterſucht, und im Ganzen genommen ſtimmt dieſe frühere Unterſuchung mit der neuern völlig überein, nur hatte Hr. *Klaproth* bei jener frühern Analyſe das Laugenſalz, das ebenfalls einen weſentlichen Beſtandtheil des Lepidoliths ausmacht, überſehen. Dies wäre alſo zweite Beiſpiel, daſs das alkaliſche Salz als ein weſentlicher Mitbeſtandtheil der Miſchung eines Foſſils vorkommt.

theils durchscheinenden Perle. Mit *Boraxglase* und *Phosphorsalze* löst er sich auf, doch aber in ersterem leichter, als in letzterem, und fliest zu einer weissen Kugel. Mit *Mineralalkali* geschmolzen, entsteht, unter mässigem Aufwallen eine roth und blau gefleckte Masse.

Physische Kennzeichen.

Die Kristalle des Lepidoliths *) besitzen die physische Eigenschaft des Turmaline, indem sie, wenn sie erwärmt werden, leichte Körper, als Asche u. d gl. theils an sich ziehen, theils von sich stossen.

Gebrauch.

Mancher Lepidolith soll eine gute Politur annehmen und sich zu Tabacksdosen u. dgl. verarbeiten lassen.

Geburtsort.

Man hat ihn bis jetzt blos auf dem Berge *Hradisko* Rozna (Rozena, Roschna) in Mähren gefunden.

Anmerkungen.

Der Lepidolith bricht an dem genannten Orte in einem dickflasrigen Gneise, der in Granit übergeht und sich auch stellenweise dem Glimmerschiefer nähert. Er soll fast immer mit mehr oder weniger *Quarze* und *Feldspathe*, nicht selten auch mit *Glimmer*, *schwarzem Schörle* und *Eisenokker* gemengt seyn.

Der Hr. Abbé *Poda von Neuhauß* (nach Andern Hr. Graf *von Mitrowski*) hat diess Fossil zuerst

*) Wenn sie anders hieher gehören.

erst entdeckt. Man gab ihm Anfangs den Namen *Bilalith* und hielt ihn theils für eine Gips theils für eine Zeolithart. Hr. *Klaproth* hat ihm den von seinem schuppenartigen Ansehen abgeleiteten Namen Lepidolith (Schuppenstein) beigelegt, der für dieses Fossil weit bezeichnender ist, als jener.

6. *Lazulith.* *)

Latein. Silex Lazulithus.

Aeussere Kennzeichen.

Die Farbe des Lazuliths hält das Mittel zwischen *Berliner-* und *Indigblau*, und geht aus diesem ins *Schmalteblaue* über.

Man findet ihn *derb eingesprengt* und *kristallisirt*, wie es scheint,

1. in *breiten vierseitigen*, und
2. in *sechsseitigen Säulen.*

Die Kristalle sind meist sehr undentlich und kommen stets *eingewachsen*, *klein*, *sehr klein*, zuweilen auch *von mittlerer Größe* vor, und

haben *glatte* und *wenigglänzende Seitenflächen.*

Inwendig ist der Lazulith *wenigglänzend* und *schimmernd*,

von *gemeinem*, und zwar von einer Art *Fettglanz.*

Im Bruche ist er *uneben*, das in das *unvollkommen Blättrige* übergt.

*) Estners Mineralogie, B. 2. S. 583.

Er springt in *unbestimmteckige*, *ziemlich stumpfkantige* Bruchstücke,

ist von *kleinkörnigen* abgesonderten Stücken, und scheint zuweilen auch aus *dünnschaaligen* zu bestehen,

verläuft sich aus dem *Durchscheinenden bis ins Undurchsichtige*,

giebt einen *lichteblauen* fast *blaulich weißen Strich*, ist *halbhart* *),

wenig spröde,

leicht zersprengbar, und

nicht sonderlich schwer.

Anmerk. I. Dieses hier beschriebene seltene Fossil, für welches Hr. *Klapröth* die Benennung *Lazulith* vorgeschlagen hat, ist bis jetzt nur an einem einzigen Orte, und zwar bei *Waldbach in der Vorauer Herrschaft* in Untersteiermark gefunden worden, woselbst es in Begleitung von *Quarze*, mit dem es oft ganz verwachsen ist, in Glimmerschiefer einbricht.

Anmerk. II. Man hielt den Lazulith Anfangs für *natürliche Schmalte*, nachher für natürliches *Berlinerblau* und endlich für *Kupferlasur*. Nach Hrn. *Klaproths* Untersuchung **) ist er keins von allen diesen, sondern eine Verbindung von

Kieselerde,
Thonerde und
Eisenkalk, de-

*) Nach Hrn. *Klaproth* hingegen soll er in der Härte dem Quarze nahe kommen.

**) Dessen Beiträge, B. 1. S. 197.

deren Verhältniss gegen einander er aber wegen der dem Versuche unterworfenen zu geringen Menge des Fossils noch nicht bestimmen konnte. Ich habe ihn einstweilen in der Tabelle als eine besondere Gattung aufgestellt und gleich nach dem Lasursteine folgen lassen.

Anmerk. III. In Rücksicht des chemischen Verhaltens hat Hr. *Klaproth* unter andern folgende Eigenschaften an dem Lazulithe bemerkt: Im Feuer zerfällt er sogleich zu einer hellgrauen flockigen Erde, ohne zu schmelzen; mit *Borax* giebt er eine klare, lichte gelbe, und mit *Phosphorsalze* eine klare, weisse Glasperle.

7. *Cimolith* *)

Cimolische Erde.

Latein. Argilla Cimolithus.
Cimolia Plinii.

Aeussere Kennzeichen.

Die Farbe des Cimoliths ist auf dem frischen Bruche *lichte graulichweiß*, das ins *Perlgraue* übergeht. Wenn er aber eine zeitlang an der Luft liegt, so verändert sich die *Farbe* in eine *röthliche.*

Er bricht *derb*, wahrscheinlich in ganzen Lagern, hat

*) *Klaproths* Beitr. B. 1. S. 291 ff.
Estners Mineralogie, B. 2. S. 597.
Plinii Hist. natur. Lib. XXXV. Cap. 57.

hat im Kleinen einen *erdigen* und zum Theil *unebenen*, im Grossen aber auch einen mehr oder weniger deutlich *schiefrigen* Bruch,

ist *völlig undurchsichtig*,

wird *durch den Strich fettig glänzend*,

färbt nicht merklich ab,

ist *sehr weich*,

sehr milde,

schwer zersprengbar,

hängt ziemlich stark an der Zunge, und

ist *leicht*, das ans *nicht sonderlich schwere* gränzt.

Nch Hrn. *Klaproth* ist das eigenthümliche Gewicht dieses Fossils = 2,000.

Bestandtheile *).

63,— Kieselerde;
23,— Thonerde;
1,25 Eisenkalk;
12,— Wasser.

99,25.

Chemische Kennzeichen.

Vor dem Löthrohre *für sich* auf der Kohle geglühet, wird er Anfangs dunkelgrau, nach dem völligen Durchglühen aber wider weiss. In schmelzendes *Phosphorsalz* getragen, löst er sich darin nach und nach auf, und giebt eine weisse, klare Perle. Das *Boraxglas* löst ihn ebenfalls auf, erhält

*) *Klaproth* a. a. O. S. 299.

hält aber davon eine hellbraune Farbe. Mit den *Mineralalkali* fliesst er zu einer milchweissen Kugel,

Geburtsort und *Gebrauch.*

Die innolische Erde oder, wie sie Hr. *Klapproth* kürzer nennt, der Timolith, findet sich auf der griechischen Insel *Argentiere* *), die in den ehemaligen Zeiten den Namen *Cimolis* führte. Sie ist schon den Griechen und Römern bekannt gewesen, die sich derselben als eines *Arzneimittels*, besonders aber bei der Zubereitung und Reinigung ihrer Zeuge und Kleidungsstücke bedient haben. Auch selbst noch heutiges Tages, wie *Büsching* in seiner Erdbeschreibung bemerkt, soll diese Erde von den Einwohnern der Insel Argentiere zu ihren *Zeugwaschen* und *Bleichereien* benutzt werden. Hr. *Klaproth* hat sich von dem technischen Gebrauche des Timoliths durch einige Versuche überzeugt, indem er Läppchen von wollenen und seidenen Zeugen mit Mandelöl befleckte. diese Oelflecken auf beiden Seiten mit Timolithe, den er mit Wasser zu einer breiartigen Masse abgerieben hatte, überstrich und dann an der Luft trocken werden liess. Am folgenden Tage wusch er die Zeugproben mit Wasser ab und nach dem Trocknen fand er die Zeuge in ihrer ersten Reinheit und deren Farben in der vorigen Schönheit völlig wieder hergestellt.

Hr.

*) Diese Insel soll gebirgigt seyn und viel Silberbergwerke gehabt haben, daher sie wahrscheinlich obigen Namen erhalten hat.

Hr. *Klaproth* ist daher der Meinung, daſs die Wiedereinführung des Timoliths als eines Waarenartikels, für die Gewandfabriken, so wie die Anwendung desselben, besonders bei kostbaren Zeugen von empfindlichen Farben, die weder Säuren noch laugensalzige Seifen gut vertragen können, von sehr groſsem Nutzen seyn würde.

Anmerkungen.

Der Cimolith ist hie und da mit eingewachsenen *Quarzkörnern* gemengt. Ob Hr. *Werner* dieses und das vorhergehende Fossil in sein Mineralsistem aufgenommen habe, und ob er sie als besondere Gattungen, oder als Arten, oder als blose Abänderungen betrachtet, ist mir noch unbekannt.

8. *Polirschiefer* *).

Aeussere Kennzeichen.

Der Polirschiefer ist von einer *lichtegrauen* Farbe, die gewöhnlich *stark ins Weiſse*, oft auch ein wenig ins *Röthliche* fällt, und nicht selten mit *schwärzlichbraunen* und *blaſs zitrongelben Streifen* oder *Punkten* mehr und weniger untermengt ist.

Man findet ihn *derb*, wahrscheinlich in ganzen Lagern; er soll aber auch als *Ueberzug* vorkommen.

Seine Oberfläche soll runde, muschelförmige Eindrücke haben.

Er

*) *Eſtners* Mineralogie, B. 2. S. 635.

Er ist sowohl äusserlich als inwendig *matt*.

Auf dem Bruche ist er nach einer Richtung theils *flachmuschlich*, theils *erdig*, nach der andern aber *schiefrig*, das sich dem Blättrigen nähert.

Die Bruchstücke sind *unbestimmteckig* und *ziemlich stumpfkantig*, zum Theil auch *unvollkommen scheibenförmig*.

Er besteht aus *krumm- dick-* und *dünnschaaligen* abgesonderten Stücken,

ist nur *an den dünnen Kanten durchscheinend*,

weich, ins *sehr Weiche* übergehend,

spröde, in einem geringen Grade,

sehr leicht zersprengbar,

hängt stark an der Zunge,

fühlt sich *sehr mager* und *rauh* an, und

ist *nicht sonderlich schwer*, ans *Leichte* gränzend *).

Hr. *Klaprath* **) hat das eigenthümliche Gewicht des Polirschiefers von Menil-montant = 2,080 und

*) Ich habe diese äussere Beschreibung von den Hrn. *Klaproth* und *Estner* entlehnt. Da aber ersterer blos den Polirschiefer von Menil-montant beschrieben und letzterer die äussere Karakteristik dieses Fossils nur nach einem einzigen kleinen Exemplare von Montmartre entworfen hat; so ist es leicht möglich, dass der Polirschiefer von noch mehrern Abänderungen der äussern Kennzeichen vorkommt, als man hier angegeben findet.

**) Dessen Beitr. B. 2. S. 170.

und darinn an Bestandtheilen gefunden:

66,50	Kieselerde;
7,—	Thonerde;
1,50	Talkerde;
1,25	Kalkerde;
2,50	Eisenkalk;
19,—	Wasser.
97,75.	

Anmerkungen.

Dieses Fossil, das Hr. *Werner* erst seit einiger Zeit unter diesem Namen in seinem Sisteme aufführt, findet sich unter andern zu *Menil-montant* und *Montmartre* ohnweit Paris, woselbst es ein ganzes Lager auszumachen scheint. In dem Polirschiefer von Menil-montant kommen grössere und kleinere knollige Stücke einer Steinart (des sogenannten Menilits) vor, die man Anfangs theils für Pechstein, theils für ein talkartiges Fossil gehalten hat, aber nach ihren äussern Kennzeichen und insbesondere nach Hrn. *Klaproths* Untersuchung *) nichts anders zu seyn scheint, als ein Mittelfossil zwischen Feuerstein und Halbopal. Hr. *Klaproth* selbst ist geneigt, sie als eine dem Feuersteine sich nähernde Abänderung des Halbopals zu betrachten; Hr. *Estner* hingegen glaubt, dass sie zum Feuersteine gerechnet werden müsse. —

Hr. *Klaproth* scheint den Polirschiefer blos als eine Abänderung des Trippels anzusehen **). Hr.

*) Beitr. B. 2. S. 165. ff.

**) Beitr. B. 1. S. 33.

Hr. *Eßner* und Hr. *Werner* hingegen erheben ihn, ersterer zu einer besonderen Art des Trippels, und letzterer zu einer eigenen Gattung.

Wenn der Polirschiefer ins Wasser geworfen wird, so saugt sich dieser mit einem knisternden Geräusche und unter Ausstossung häufiger Luftbläschen ein. Durchs Zerreiben giebt er ein sehr lockeres Pulver, welches durchs Glühen 19 vom Hundert verliert, und dadurch eine blassrothe Farbe erhält.

9. *Pinit.* *)

Aeussere Kennzeichen.

Der Pinit hat eine *röthliche* und *schwärzlichbraune* Farbe **), und

ist bis jetzt blos *kristallisirt* gefunden worden, und zwar:

in *sechsseitigen Säulen*, welche theils *vollkommen*, theils an den abwechselnden ***), oder an

*) *Widenmanns* Handb. S. 407.
Eßners Mineralogie, B. 2. S. 681.
Karsten Mus. Lesk. B. 1. S. 192 und 193.
Werners Verzeichniss des Pabst Kabin. B. 1. S. 298.
Bergmänn. Journal, 1789. B. 1. S. 156.

**) Nach Hrn. *Eßner* soll er auch *schwärzlichgrün*, und dieser auch zuweilen *eingesprengt* vorhommen.

***) Diese Kristalle haben das Ansehen von *neunseitigen Säulen.*

an allen Seitenkanten mehr oder weniger stark *abgestumpft* sind.

Auch soll er

in *vollkommenen geschobenen vierseitigen Säulen* vorkommen.

Die Kristalle sind gewöhnlich *von mittlerer Größe*, zuweilen auch *klein* und *sehr klein*, und theils *einzeln eingewachsen*, theils *lose*.

Die Oberfläche der Kristalle ist *glatt* und *schwachschimmernd*.

Inwendig ist der Pinit *matt*, doch scheint er im Querbruche zuweilen *wenigglänzend* zu seyn, wenn dieser Glanz nicht etwa von eingemengten Glimmerblättchen herrührt.

Auf dem Bruche ist er *uneben von feinem Korne*, das ins *Kleinmuschliche* und *Splittrige*, so wie nicht selten auch ins *Versteckblättrige* übergeht.

Er springt in *unbestimmteckige*, *ziemlich stumpfkantige* Bruchstücke,

ist *völlig undurchsichtig*, doch soll der braun und grün gefärbte *sehwach durchscheinend* seyn, welches besonders alsdann deutlich bemerkbar werde, wenn er benetzt wird.

Mit dem Messer geschabt, soll er ein *lichtegraues Pulver* geben, er selbst aber dadurch eine *blaulichschwarze* Farbe erhalten.

Er ist *weich*.

milde,

leicht zersprengbar,

hängt ein wenig an der Zunge,

fühlt

fühlt sich etwas fett an,
giebt angefeuchtet einen *starken thonartigen Geruch* von sich, und
ist *nicht sonderlich schwer.*

Nach Hrn. *Kirwan* *) beträgt dessen eigenthümliches Gewicht 2,980.

Bestandtheile.

In hundert Theilen dieses Fossils sind nach Hrn. *Klaproths* Analyse **) enthalten:

63,75	Thonerde;
29,50	Kieselerde;
6,75	Eisenkalk.
100.	

Chemische Kennzeichen.

Vor dem Löthrohre *für sich* auf der Kohle geglühet, ist der Pinit ganz unveränderlich; auch der *Borax* äussert darauf keine Wirkung; hingegen mit *Phosphorsalze* und *Mineralalkali* löst er sich nach und nach auf, und giebt im erstern Falle ein durchsichtiges, und etwas opalisirendes, im letztern aber ein undurchsichtiges schlackenartiges Kügelchen.

Anmerkungen.

Man hat dieses Fossil bis jetzt nur an einem einzigen Orte, und zwar auf dem *Pinistolle* bei

 Schnee-

*) Dessen Anfangsgründe der Mineralogie, 2te Ausgabe. B. 1. S. 287.
Hr. *Kirwan* nennt dieses Fossil *Micarelle*

**) Bergmänn. Journal, 1790. B. 2. S. 227 ff.

Schneeberg in Chursachsen, woher es auch seinen Namen erhalten hat, in einem Gemenge von Quarze, Feldspathe und Glimmer, das einen grob- und kleinkörnigen Granit bildet, gefunden. Es wurde Anfangs bald für *Spekstein*, bald für *Glimmer* gehalten, mit welchem letztern es übrigens sehr nahe verwandt zu seyn scheint.

10. *Schillerspath.* *)

Schielerspath;
Schillerndes Fossil vom Harze;
Labradorische Hornblende;
Glanzblende;
Glanzspath;
Serpentinspath.
Franz. Spath changeant.
Engl. Changeable spar.

Aeussere Kennzeichen.

Der Schillerspath findet sich theils von *berggrüner* Farbe, welche sich durch mehrere Nuanzen bis ins *Oliven- Apfel- Lauch-* und *Schwärzlichgrüne*, so wie auch ins *Messinggelbe* verläuft, theils von einer *Mittelfarbe zwischen Speis- und Messinggelb*, die sich jedoch ersterem am meisten nähert

*) *Friedlebens* mineralogische Bemerkungen über das schillernde Fossil &c.
Eßners Mineralogie, B. 2. S. 685.
Schriften der Gesellsch. naturf. Fr. in Berl. B. 9. S. 202.
Bergmänn. Journal, 1790. B. 2. S. 442.

nähert und durch dieses bis ins *Silberweiße* übergeht.

Er kommt *grob-* und *klein eingesprengt*, und in *dünnen Blättchen* vor, die zuweilen eine *sechsseitig tafelartige Form* annehmen, und in die *vollkommene, gleichwinkliche, sechsseitige Tafel*, und aus dieser in die *niedrige sechsseitige Säule* übergehen.

Die Tafeln sind meist *klein*, selten *von mittlerer Größe*, und theils *einzeln eingewachsen*, theils mit den Seitenflächen *aufeinander gewachsen* und liegen so *gruppenweise* in dem Muttergesteine innen.

Bisweilen werden sie durch eingesprengte Parthien desjenigen Gesteins, in welchem sie inneliegen, unterbrochen, wodurch sie ein ganz eigenes Ansehen erhalten.

Inwendig ist der Schillerspath *glänzend*, das stellenweise schon ins *Starkglänzende* übergeht,

von *metallischem Glanze*.

Besonders karakteristisch für den Schillerspath ist das ihm ganz eigene *Schillern*, wenn er nach verschiedenen Richtungen gehalten wird, welches (Schillern) in dem Falle entsteht, wenn die starkglänzenden Blätter desselben nicht unmittelbar übereinander liegen, sondern ohne sich zu berühren durch ganz dünne Lagen des Muttergesteins von einander getrennt sind. Dieses Schillern scheint jedoch blos bei den grünen Abänderungen, bei denjenigen hingegen, die eine silberweisse Farbe und die oben

angegebene Mittelfarbe zwischen Speis und Messinggelb haben, gar nicht statt zu finden.

Bei den grünen Abänderungen ist der Bruch selten deutlich bemerkbar, bei den gelben ist er *vollkommen-* und *geradblättrig*, und wie es scheint nur *von einfachem Durchgange.*

Er scheint durchgängig ganz *undurchsichtig*, höchstens nur *an den dünnen Kanten schwach durchscheinend* zu seyn.

Er ist *weich*,

milde,

leicht zersprengbar,

etwas biegsam,

fühlt sich in den grünen Abänderungen nur *wenig-* in den gelben aber *sehr fettig* an, und ist wahrscheinlich *nicht sonderlich schwer*.

Anmerk. I. Der Schillerspath kommt in der sogenannten *Paste* (Baste) ohnweit Harzburg im Wolffenbüttelschen, ausserdem aber auch zu *Matray* in Tirol, woher ich selbst mehrere ausgezeichnet schöne Stücke besitze, vor. Auch soll er sich im *Mezzeberge* in Mähren, zu *Dobschau* in Oberungarn, auf der Insel *Korsika*, in der Gegend vom *Lap Lizard* in Kornwallis u. a. m. O. finden.

Anmerk. II. Die Gebirgsart, in welcher der Schillerspath von der Paste einbricht und die ich bereits oben, unter den Zusätzen zum Serpentine, näher beschrieben habe, scheint nach Hrn. *Freiesleben* eine Mittelgebirgsart *zwischen Serpen-*

tin

tin und Sienitſchiefer zu ſeyn. Auſſer dem Schillerſpathe und den übrigen oben angeführten Gemengtheilen derſelben kommen darinnen zuweilen auch *Talkſchiefer*, ein *mit Talke gemengter Quarz* (quarziger Talk), eingeſprengter *Kupferkies*, *Körner von Magnet - Eiſenſteine* u. n. e. a. vor. — In Tirol bricht der Schillerſpath im Serpentine, und das ſoll überhaupt an allen übrigen angezeigten Geburtsorten der Fall ſeyn, jedoch mit Ausſchluſs der Inſel Korſika, wo er in einem graulichweiſsen und bläulichgrauen dichten Feldſpathe eingemengt vorkommen ſoll.

Anmerk. III. Den Schillerſpath hielt man ehemals bald für eine Talkart, bald für Labradorſtein; noch andere rechneten ihn theils zum Glimmer, theils zur labradoriſchen Hornblende u ſ. w. Hr. *Freiesleben* iſt der Meinung, daſs man ihn ins Thongeſchlecht, und zwar nach dem Glimmer, als mit dem er die meiſte oryktognoſtiſche Verwandſchaft hat, ſezzen müſſe. Uebrigens geht der Schillerſpath auf der einen Seite durch die grünen Abänderungen in *grünen Glimmer*, und auf der andern durch die gelben Abänderungen in *gemeinen Talk* über.

11. *Klingſtein* *).

Unter dieſem Namen verſteht Hr. *Werner* den *Porphirſchiefer*, oder vielmehr die *Hauptmaſſe* deſſel-

*) *Eſtners* Mineralogie, B. 2. S. 747.

desselben, die ich bereits oben S. 172 f. kürzlich beschrieben habe. Um indessen diese Steinart genauer kennen zu lernen, theile ich hier eine ausführliche äussere Beschreibung mit *)

Der Klingstein hat insgemein eine *lichtere* oder *dunklere graue* Farbe, und zwar findet man ihn *gelblich- rauch- asch- grünlich* und *blaulichgrau*. Auch kommt er nicht selten *graulichschwarz* und *berggrün*, das sich mehr oder weniger dem *Olivengrün* nähert, zuweilen auch *lauch-* und *schwärzlichgrün*, selten aber *leberbraun* vor. Die meisten dieser Farbenabänderungen verlaufen sich in einander, daher auch zuweilen mehrere derselben in einem Stücke zugleich befindlich sind. Mit unter

Reuss Sammlung naturhistorischer Aufsätze &c. S. 174. 193.

Dessen mineralogische Geographie, a. m. O. (Porphirschiefer):

*) Die Nachricht dass Hr. *Werner* die Porphirschiefer-Hauptmasse gegenwärtig in seinem Sisteme unter den Thonarten aufführe, habe ich zu spät erfahren, nachdem der geognostische Theil dieses Lehrbuchs schon ausgearbeitet und abgedruckt war. Diess mag zur Berichtigung des oben S. 172 Gesagten dienen, wo es heisst: die Steinart, woraus die Hauptmasse des Porphirschiefers besteht, *sey noch nicht klassifizirt*.

unter ist er *grau* oder *weiß gefleckt* *), und manchmal enthält er auch *dendritische Zeichnungen*.

Er bildet gewöhnlich *ganze Berge*, in deren Nachbarschaft er häufig in Gestalt von *mehr* oder *weniger eckigen Stücken* und *Geschieben* gefunden wird. Zuweilen enthält er *Abdrücke von Pflanzen*. Auch soll er, wiewohl nur sehr selten, in *eingewachsenen Kugeln* vorkommen.

Inwendig ist er *schimmernd*.

Sein Bruch ist im Grossen *schiefrig*, *das aus dem Dickschiefrigen bis ins sehr Dünn-* und *Feinschiefrige* übergeht; im Kleinen aber gewöhnlich *grob-* seltner *klein-* und *feinsplittrig*, das sich manchmal theils dem *Unebenen*, theils dem *Flachmuschlichen* nähert.

Zuweilen ist der Bruch, selbst in den frischesten Stücken; nicht vollkommen dicht, und man bemerkt dann, wenn man sie genau betrachtet, kleine *Höhlungen* oder *Blasenräumchen*, die zum Theil mit ganz kleinen Kristalchen bekleidet sind.

Er springt in *unbestimmteckige*, *ziemlich scharfkantige* Bruchstücke, und

besteht im Grossen theils aus *tafelartigen* oder *geradsschaaligen*, theils aus *säulenförmigen* abgesonderten Stücken, die von mehr und minderer Regelmässigkeit und mannichfaltig gruppirt

 sind;

*) Die weissen Flecken rühren von beigemengtem Quarze her.

sind; im Kleinen zeigt er *kleinkörnige* abgesonderte Stücke.

Er verläuft sich *aus dem stark an den Kanten durchscheinenden bis ins Undurchsichtige*,

ist *halbhart*, das dem *Harten* nahe kommt,

spröde,

nicht sonderlich schwer zersprengbar,

in dünnen Tafeln oder Stücken, wenn man daran schlägt, *klingend*,

nicht sonderlich schwer.

Anmerk. In Rücksicht der Geburtsorte und des geognostischen Vorkommens des Klingsteins verweise ich auf S. 179. Das chemische Verhalten, so wie die Bestandtheile desselben sind noch nicht genau bekannt.

12. *Blättriger Chlorit.*

Diese neue Art des Chlorits, die Hr. *Werner* erst vor einiger Zeit in sein Sistem aufgenommen hat, kenne ich blos aus Hrn. *Estners* Mineralogie (B. 2. S. 809.), der davon folgende äussere Kennzeichen angiebt:

Die Farbe des blättrigen Chlorits hält das Mittel *zwischen Lauch-* und *Schwärzlichgrün*, und nähert sich hin und wieder dem *Berggrünen*.

Man findet ihn *derb*, *eingesprengt* und *kristallisirt*, letzteres

in *etwas länglichen sechsseitigen Tafeln*, welche *sehr* und *ganz klein*, und theils *kuglich*, theils

klein

klein nierförmig und *unvollkommen traubig zusammengehäuft* sind.

Aeusserlich sind die Kristalle *schimmernd* und *wenigglänzend*; inwendig aber ist der blättrige Chlorit *glänzend*,

von einem *Fettglanze*, der in *Perlmutterglanz* übergeht.

Im Bruche ist er *krummblättrig*, von *einfachem Durchgange* der Blätter.

Er springt theils in *unbestimmteckige* und *stumpfkantige*, theils in *kleinscheibenförmige* Bruchstücke,

besteht aus *feinkörnigen* abgesonderten Stücken,

ist *an den Kanten durchscheinend* *),

giebt einen *berggrünen Strich*,

ist *weich*, das sich ins *sehr Weiche* verläuft,

milde,

leicht zersprengbar,

fühlt sich ein *wenig fettig* an, und

ist *nicht sonderlich schwer*.

Anmerk. Den blättrigen Chlorit hat man bis jetzt blos in der *Schweiz* gefunden. Auf dem *St. Gotthard* daselbst soll er mit sehr und ganz kleinen *Adularkristallen*, mit *röthlichbraunen nadelförmigen Schörl-* **) und zuweilen auch mit kleinen *Bergkristalli-*

*) Der gemeine Chlorit und Chloritschiefer hingegen sind undurchsichtig.

**) Davon soll die äussere Beschreibung sogleich folgen.

kristallen gemengt vorkommen. Auch vermuthet Hr. *Estner* einzelne Parthien von *grünem Glimmer*, mit welchem der blättrige Chlorit oft eine täuschende Aehnlichkeit haben soll, in diesem Gemenge bemerkt zu haben.

13. *Rother Schörl.*

Unter diesem Namen begriff man bisher mehrere Fossilien, und betrachtete sie theils als eine besondere Art der Schörlgattung, theils rechnete man sie bald zum Granate bald zum Berille. Von einigen dieser sogenannten rothen Schörle ist es bereits durch chemische Zeriegungen erwiesen, dass sie keineswegs zum Schörle, sondern vielmehr zu einem neuen Metallgeschlechte, von dem ich weiter unten noch weiter reden werde, gehören; und von den übrigen ist es wohl noch zweifelhaft, welche Stelle man ihnen anweisen müsse. Da sie indessen noch nicht genau untersucht sind, so folge ich dem Beispiele mehrerer Mineralogen, die sie für eine Art des Schörls halten *); die Zeit wird lehren, ob sie dahin gezählt werden müssen, oder nicht.

Der

*) Hr. Oberbergrath *Karsten*, der den rothen Schörl bekanntlich ebenfalls in seine tabellarische Uebersicht &c. aufgenommen hat, versicherte mich einstmals in einem Briefe, dass er die rothen nadelförmigen Kristalle vom Gotthard für nichts anders als für Schörl halten könne, weil der äussere Karakter derselben ganz mit dem des schwarzen Schörls übereinstimme.

Der rothe Schörl kommt gewöhnlich von einer *gelblich- röthlich-* und *nelkenbraunen*, seltner von *kermesinrother* Farbe, die sich zuweilen mehr oder weniger ins *Koschenilrothe* zieht, vor.

Man findet ihn meines Wissens blos *kristallisirt*, und zwar am häufigsten

1. in *nadelförmigen Kristallen*, welche theils in Quarz und Bergkristall oder in Granit einzeln oder büschelweise eingeschlossen sind, theils auf diesen oder andern Fossilien auf- und dergestalt nebeneinander liegen, dass sie gleichsam eine gestrikte oder netzförmige Gestalt bilden. Seltner wird er

2. in *dreiseitigen Säulen*, die an den Enden entweder *abgebrochen*, oder mit drei auf die Seitenkanten aufgesetzten Flächen *flach zugespitzt* sind, gefunden. Eben so selten trift man ihn

3. in *undeutlichen*, *büschelförmig auseinander laufenden säulenförmigen Kristallen*, die, wie es scheint, durch Zusammenhäufung kleinerer Kristalle *sechsseitige Säulen* bilden, welche von mittlerer Grösse und verschiedentlich modifizirt sind, an.

Die Oberfläche der Kristalle ist *in die Länge gestreift.*

Aeusserlich ist der rothe Schörl *glänzend*, inwendig *wenigglänzend*, das aber zuweilen bis ins Starkglänzende überzugehen scheint.

Im Hauptbruche soll er *unvollkommen-* und *flachmuschlich*, zum Theil *versteckt blättrig* seyn, im Quer-

Querbruche hingegen *uneben*, das durchs *Blättrige* bis ins *Strahlige* (?) übergeht.

Er besteht aus *dünnstänglichen* abgesonderten Stücken,

ist *durchscheinend*,

hart,

spröde,

leicht zersprengbar,

nicht sonderlich schwer.

Nach Hrn. *Bindheim* ist das eigenthümliche Gewicht des sibirischen rothen Schörls = 3,100.

In hundert Theilen des sibirischen rothen Schörls fand Hr. *Bindheim* *):

57,	—	Kieselerde;
35,	—	Thonerde;
0,	50	Talkerde;
5,	—	Eisen- und Braunsteinkalk.
97,	50.	

Anmerk. Der rothe Schörl bricht auf dem *Gotthardsberge* in der Schweiz **) in und auf Granite in Begleitung von Bergkristall, Adular und blättrigem Chlorite, von welchem letztern er zuweilen ganz überzogen ist und eine grüne Färbung erhält. In Sibirien findet er sich bei *Katha-*

*) Chemische Annalen 1792. B. 2, S. 317. ff.

**) Chemische Annal. 1787. B. 2. S. 499.
Ebendas. 1789. B 2 S. 424.
Ferbers drei Briefe mineralogischen Inhalts &c. Berl. 1789. S. 25.
Bergmänn. Journ. 1790. B. 1. S, 182. 197. 378.

tharinenburg *), wo er in nadelförmigen Kristallen theils in Quarz, theils mit Glimmer und rhomboidalisch kristallisirtem Feldspathe in Bergkristall eingeschlossen vorkommt. Ausserdem aber ist er auch in den oben beschriebenen drei- und sechsseitigen Säulen von kermesinrother Farbe in dem *Uralgebirge* auf einem im Granite aufsetzenden Gange in Begleitung von Feldspathe, Quarze, schwarzem Schörle und Glimmer gefunden worden **). Diesen letztern, der unter dem Namen des *rubinfarbigen sibirischen Schörls* bekannt ist, hat Hr. *Estner* von jenen nadelförmigen Kristallen, die er mit zum Schörle rechnet, getrennt, in der Vermuthung, dass derselbe vielleicht nur eine Abänderung des schörlartigen Berills sey ***).

14. *Beilstein.* ****)

Herr *Werner* theilt die Gattung des Nephrits in zwei Arten ab, in *gemeinen Nephrit* (der im 1sten Theile S. 371. ff. beschrieben worden ist) und *Beilstein*.

Die Farbe des Beilsteins ist theils *dunkelgrasgrün* theils *spargelgrün*, die sich beide in einander verlaufen und zuweilen auch dem *Olivengrünen* nähern.

Man findet ihn *derb*, doch soll er auch in *stumpfeckigen Stücken* angetroffen werden.

Inwen-

*) Chem. Annal. 1793. B. 2. S. 152 und 153.

**) Chem. Annal. 1791. B. 1. S. 400.

***) *Estners* Mineralog. B. 2. S. 210. 235. f.

****) *Estners* Mineralog. B. 2. S. 851.

Inwendig ist er *schimmernd*, gewöhnlich aber so stark, daſs es dem *Wenigglänzenden* nahe kommt.

Sein Bruch ist im Grosſsen *schiefrig*, das zuweilen mehr und weniger *krummschiefrig* ausfällt; im Kleinen hingegen *splittrig*.

Er springt in *scheibenförmige* Bruchstücke,

ist *stark durchscheinend*,

halbhart, ins *Harte* übergehend,

nicht sonderlich spröde,

etwas schwerer zersprengbar; als der gemeine Nephrit, und

nicht sonderlich schwer.

Anmerk. I. Der Beilstein kommt auf *Neuseeland* in Australien vor. Die dasigen Bewohner verfertigen Beile, Aexte und andere dergleichen Werkzeuge daraus, woher dieses Fossil seinen Namen erhalten hat. Ausserdem aber soll sich der Beilstein auch in *China*, auf *Korsika* und noch in mehrern Ländern finden.

Anmerk. II. Hr. *Estner* vermuthet, daſs der Beilstein in ganzen Lagern in den Urgebirgen, und besonders in den Serpentingebirgen vorkomme und mit dem Serpentine verwandt sey, so wie er zuweilen auch in Spekstein überzugehen scheine. Der Beilstein aus Korsika soll öfters mit Magnet-Eisensteinkörnern gemengt seyn.

15. Bit-

15. *Bitterspath* *).

Talkspath;
Rhomboidalspath;
Zusammengesetzter Spath.

Franz. Spath talqueux, Chaux magnefiée, spath composé.

Aeussere Kennzeichen.

Der Bitterspath ist von einer *graulichweißen* Farbe, die aber insgemein ins *Gelblich-* oder *Rauch-* und *Perlgraue*, so wie zuweilen auch ins *lichte Okker-* und *dunkel Honiggelbe*, und aus diesem bis ins *Gelblich- Röthlich-* und *Nelkenbraune* übergeht. Manchmal ist er auf seiner Oberfläche *bunt angelaufen.*

Man findet ihn *derb*, *eingesprengt*, in *mehr* oder *weniger stumpfeckigen*, gewöhnlich aber in *rhomboidalischen Stücken* von verschiedener Grösse, und öfters auch *kristallisirt*, und zwar

in *Rhomben*, die entweder *vollkommen*, oder an den freien Kanten *zugerundet* oder *schwach abgestumpft* sind.

Zuwei-

*) *Widenmanns* Handb. S. 518.
Estners Mineralogie, B. 2. S. 1017.
Philos. Transact. v. I. 1779. p. 29.
Kirwans Anfangsgr. 2te Ausg. B. I. S. 129.
von Born Cat. rais. T. I. p. 368.
Karsten in den Beobacht. und Entdeck. a. d. Naturk. B. 5. S. 56.
von Fichtel mineralog. Auffätze, S. 189.

Zuweilen sind die Rhomben etwas *plattgedrückt* und *in die Länge gezogen.*

Die Kristalle sind meistens *klein* und *von mittlerer Größe*, seltner *groß*, oder *sehr klein*, und theils einzeln und zerstreut eingewachsen, theils verschiedentlich zusammengehäuft.

Die Oberfläche derselben, wenn sie nicht, wie es gewöhnlich der Fall ist, mit gemeinem Asbeste oder verhärtetem Talke überzogen sind, ist *rauh* und *wenigglänzend*, oft auch nur *schimmernd.*

Inwendig ist der Bitterspath *glänzend*, bis ins *Starkglänzende* übergehend,

von einem *Glasglanze*, der sich mehr oder weniger dem *Perlmutterglanze* nähert.

Im Bruche ist er *vollkommen-* und *geradblättrig*,

von *dreifachem schiefwinklichem Durchgange* der Blätter, daher auch seine Bruchstücke *rhomboidalisch* ausfallen.

Der von gemeiner äusserer Gestalt ist theils *durchscheinend*, theils nur *an den Kanten durchscheinend*; der kristallisirte aber verläuft sich bis ins *Halbdurchsichtige.*

Er giebt einen fast *schneeweißen Strich*,

ist *halbhart*, in einem höhern Grade als der Kalkspath,

spröde,

leicht zersprengbar, und

nicht sonderlich schwer.

Nach

Nach Hrn. *Klaproth* ist das eigenthümliche Gewicht des tirolischen Bitterspaths = 2,480.

Bestandtheile.

Nach den Untersuchungen desselben Chemikers *) besteht der *tirolische* Bitterspath aus:

52, kohlengesäuerter Kalkerde;
45, — — Talkerde;
3, braunsteinhaltigem Eisenkalke.

100.

der schwedische hingegen aus:

73, kohlengesäuerter Kalkerde;
25, — — Talkerde;
2,25 braunsteinhaltigem Eisenkalke.

100,25.

Chemische Kennzeichen.

Vor dem Löthrohre wird er undurchsichtig und grau oder braun, aber ohne zu zerspringen. Mit *Phosphorsalze* oder *Boraxglase* schmelzt er zu einer durchsichtigen, theils gelben, theils weissen Perle. In ganzen Stücken braust er mit den *Mineralsäuren* gar nicht auf und wird auch davon nicht angegriffen; zerrieben aber löst er sich darinnen, unter beständigem gelinden Aufbrausen nach und nach auf, und noch schneller geht diese Auflösung von statten, wenn der Bitterspath vorher gebrannt wird.

*) *Klaproths* Beitr. B. I. S. 304.

Geburtsort.

Er kommt vorzüglich in *Tirol* und *Salzburg*, und zwar im *Pfitschthale*, im *Zillerthale*, im *Vinstgau* (Pinzgau) und im *Lungau* vor. Auch findet er sich in der Gegend von *Brienz* in der Schweiz, am *Taberge* in Wermeland in Schweden, und vielleicht noch an mehrern Orten.

Anmerkungen.

Der Bitterspath bricht in Begleitung mehrerer talkartiger und anderer Fossilien, theils in *verhärtetem* Talke, theils in *Chloritschiefer*, oder in einer diesem nahe kommenden Gesteinart, zuweilen auch im *Serpentine* und mit *gemeinem Asbeste*, *gemeinem glasigem Tremolithe* u. s. w. und soll auf Lagern in den Serpentingebirgen vorkommen.

Seinen Namen hat er wahrscheinlich der ihm beigemischten Talkerde zu verdanken. Ich habe ihn, in sofern er unter diesem Namen allgemein bekannt ist, einstweilen beibehalten, ob mir gleich die von dem Hrn. *Estner* angenommene Benennung *Talkspath* weit richtiger zu seyn scheint.

So viel ich gehört habe, soll Hr. *Werner* den Bitterspath nicht als eine eigene Fossiliengattung anerkennen, sondern blos als eine Art des Braunspaths betrachten, deren beigemischte Talkerde nur zufällig sey.

16. *Arra-*

16. *Arragonit* *).

Arragonischer Apatit;
Spanischer Apatit;
Arragonischer Spath.

Latein. Calcareus Arragonites.

Franz. Arragonite.

Aeussere Kennzeichen.

Der Arragonit ist von einer theils *graulich-* und *grünlichweißen*, theils *blaßberggrünen* Farbe, in der Mitte aber meistens *violblau* und *bräunlichroth*. Alle diese Farben verlaufen sich in einander.

Er kommt blos *kristallisirt* vor, und zwar

1. in *vollkommenen*, *gleichwinklichen sechsseitigen Säulen*, die gewöhnlich länger als stark sind;

2. in *breiten*, *geschobenen*, sechsseitigen Säulen, mit zwei gegenüberstehenden breitern und vier schmälern Seitenflächen, an den Enden scharfwinklich *zugeschärft*, die Zuschärfungsflächen auf die breitern Seitenflächen aufgesetzt, und die Zuschärfungskanten zuweilen mehr odes weniger stark *abgestumpft*.

 Die

*) Bergmännisches Journal, 1788. B. 1. S. 95. und 299.
Esmers Mineralogie, B. 2. S. 1039.
Kirwans Anfangsgr. 2te Ausg. B. 1. S. 122.

Die Kristalle sind *von mittlerer Größe* und *klein*, und verschiedentlich zusammengehäuft, insgemein aber *kreuzförmig* zusammengewachsen, wodurch sie eine Art *Zwillingskristalle* bilden.

Die Seitenflächen derselben sind fast immer *drusig* oder *in die Länge gestreift*, selten ganz glatt.

Aeusserlich sowohl als inwendig sind sie *wenigglänzend* oder *glänzend*, das zuweilen bis ins *Starkglänzende* übergeht,

von *Glasglanze*.

Auf dem Bruche sind sie *blättrig*, das aber selten deutlich bemerkbar und manchmal ins *unvollkommen Muschliche* sich zu verlaufen scheint.

In ihrem Innern zeigen sie eine Art *unvollkommen dünnstängliche* abgesonderte Stücke, die ihnen ein fasriges oder das schon angegebene gestreifte Ansehen geben.

Sie sind *stark durchscheinend*, zum Theil *halbdurchsichtig*,

halbhart, in einem etwas höhern Grade, als der Kalkspath;

spröde,

leicht zersprengbar, und

nicht sonderlich schwer. (2778 nach *Gellert*.)

Anmerk. I. Dieses Fossil, das man Anfangs für Apatit gehalten hat, ist im 1sten Theile (S. 466) mit zu dem Kalkspathe gerechnet worden; aber *Farbe*, *Kristallisation*, *Bruchansehen*, *Härte*, *Schwere* u. s. w. so wie auch die physische Eigenschaft desselben, *auf glühenden Kohlen zu phosphoresziren*, qualifiziren es hinlänglich zu einer

Mit-

Mittelgattung zwischen Kalkspath und Apatit. Nach Hrn. *Klaproths* Untersuchung besteht der spanische Arragonit blos aus *mit Kohlensäure gesättigter Kalkerde*, ohne die mindeste Spur von Phosphorsäure. Hr. *Kirwan* vermuthet noch eine geringe Beimischung von Strontianerde.

Anmerk. II. Der Arragonit kommt in der spanischen Provinz *Arragonien*, woher er seinen Namen führt *), in Begleitung von *blättrigem* und *fasrigem Gipse*, in welchem die Arragonitkristalle ein- und aufgewachsen sind, vor. Ausserdem soll er sich auch zu *Leogang* im Salzburgischen theils in einem zerklüfteten thonigen Gesteine, theils in einem Quarze, in Begleitung von Kalkspathe, Kupfer- Schwefel- und Arsenikkiese finden. Auch behaupten Einige, dass er zu *Bastenne* ohnweit Dax in Bearn in Frankreich in Gesellschaft von Ametiste angetroffen werde.

17. *Spargelsteine* **).

Franz. Pierre d'asperge.

Aeussere Kennzeichen.

Die Farbe des Spargelsteins ist *spargelgrün*, das sich in einigen Abänderungen dem *lichten Pista-*

*) Hr. *Werner* nennt ihn blos *Arragon.*

**) Bergmännisches Journal, 1790. B. 2. S. 74. in der Note.

Estners Mineralogie, B. 2. S. 1045.

Romé de l'Isle Cristallogr. sec. edit. T. II. p. 272 — 275.

staziengrün nähert, in andern hingegen schon ans *Grünlichweiße* gränzt.

Man hat ihn bis jetzt nur *kristallisirt* gefunden, und zwar

in *einzelnen gleichwinklichen*, *sechsseitigen Säulen*, die an den Enden mit sechs Flächen, welche auf die Seitenflächen aufgesetzt sind, etwas flach *zugespitzt*, und an den Seitenkanten *abgestumpft* sind. — Diese Kristalle haben inwendig häufig *Höhlungen* auf die Art, wie die Bergkristalle von Schemnitz.

Die Kristalle sind *klein* und *sehr klein*, zuweilen auch *von mittlerer Größe*, und scheinen auf ihrer Lagerstätte nicht ein- sondern *aufgewachsen* vorzukommen.

Die Seitenflächen derselben sind *schwach in die Länge gestreift*, die übrigen *glatt*.

Aeusserlich sind sie theils *starkglänzend*, theils *glänzend;* inwendig hingegen immer *starkglänzend*, und überhaupt

von *Fettglanze*.

Im Querbruche sind sie *flachmuschlich*, im Längenbruche aber *etwas unvollkommen blättirig*, welches auch die insgesammt mit der Länge gleichlaufenden Sprünge und Federn dieses Steins andeuten. Herr *Werner* vermuthet einen, mit den Seitenflächen gleichlaufenden, *dreifachen Durchgang* der Blätter.

Sie springen meist in *unbestimmteckige nicht sonderlich scharfkantige* Bruchstücke,

sind gewöhnlich *durchsichtig*, oft auch (von Sprün-

gen

gen und dergleichen) nur *halbdurchsichtig* und *durchscheinend*,

geben einen *graulichweißen Strich*,

sind *halbhart*, in einem mittlern Grade,

spröde,

leicht zersprengbar, und

nicht sonderlich schwer.

Das eigenthümliche Gewicht ist nach Herrn *Werner* = 3,098 *).

Chemische Kennzeichen.

Der Spargelstein löst sich in der *Salpetersäure* mit einigem Aufbrausen völlig auf, aus welcher Auflösung die Kalkerde durch *Schwefelsäure* sogleich als Selenit niedergeschlagen wird. Auf glühenden Kohlen zerspringt er nicht und verliert auch nur wenig von seiner Farbe.

Geburtsort.

Von dem Spargelsteine ist bis jetzt nur ein einziger Geburtsort bekannt, und zwar *Caprera* ohnweit dem Cap Gates in dem Königreiche Murcia in Spanien.

Anmerkungen.

Dieses Fossil ist ehemals für die Krisolith gehalten worden **), wozu es selbst *Romé de l'Isle* gerechnet

*) Hr. *Gerhard* (in seinem neuen Mineralsysteme, Th. I. Vorrede VI.) bestimmt das spez. Gewicht dieses Fossils nicht höher als 2,025.

**) Th. I. S. 31. f.

net hatte. Hr. *Werner* hingegen hat gleich Anfangs durch die von ihm mitgetheilte äussere Beschreibung, so wie durch einige kleine chemische Versuche gezeigt, dass es eine eigene zum Kalkgeschlechte gehörige Gattung, und zwischen Kalkspath und Apatit ein mittleres Glied ausmache, dergestalt, dass von dem Kalkspathe durch den Arragonit und Spargelstein bis in den Apatit ein Uebergang statt finde. Kristallisation, Bruch, Härte, und vorzüglich Glanz und Schwere, in welchen Kennzeichen sich dieses Fossil dem Apatite sehr nähert, lassen Hrn. *Werner* ausser der Kohlensäure noch eine andere Säure, vielleicht Phosphorsäure, vermuthen, jedoch bemerkt man, wenn es auf glühende Kohlen gestreut wird, keinen leuchtenden Schein.

Den Namen *Spargelstein* hat ihm Hr. *Werner* *) von seiner Farbe ertheilt.

Einige *Zusätze* und *Verbesserungen* zum zweiten Theile dieses Lehrbuchs.

S. 163.

In hundert Theilen des *Spiesglas-Silbers* von Altwolfach fand Hr. *Klaproth* **)

76 bis 84, Silber;
16 — 24, Spiessglasmetall.

S. 202.

**) Bergm. Journ. 1792. B. 2. S. 69.

**) Beitr. B. 2. S. 301.

S. 200.

Buttermilcherz.

Herr Oberbergrath *Karsten* hat von diesem Fossile folgende äussere Karacteristik entworfen *):

Die Farbe desselben ist auf frischem Bruche *lichte berggrün*, welches jedoch an einigen Stellen sehr in das *Grünlichweiße* fällt; äusserlich aber ist es an dem Stücke, das Hr. *Karsten* vor sich hatte, auf der obern Seite *blaulichgrau*, auf der untern *röthlichbraun angelaufen.*

Er liegt theils als *Ueberzug*, welcher an einigen Stellen die Dicke eines Messerrückens erreicht, auf und in einer Kalkspathdruse, theils *grob eingesprengt* in derbem Kalkspathe;

ist inwendig *ganz matt*,

hat einen *erdigen Bruch von kleinem* und *feinem Korne*,

ist *sehr weich*, *fast zerreiblich*,

spröde,

wird *durch den Strich fettigglänzend*,

fühlt sich *etwas fettig* an, und

ist *schwer.*

Herr *Karsten* macht es sehr wahrscheinlich, dass die Thonerde nicht zur wesentlichen Mischung des Buttermilcherzes gehöre, sondern blos mit den übrigen Bestandtheilen desselben *innig gemengt* sey.

Das

*) Neue Schriften der Gesellsch. naturf. Fr. zu Berl. B. I. S. 219.

Das von Hrn. *Karsten* beschriebene Stück Buttermilcherz ist sehr alt und schon im Jahr 1617. auf dem *St. Georgen* zu *Andreasberg* gebrochen. Vor einigen Iahren ist es nach Berlin gekommen, wo es sich gegenwärtig in dem Königl. Mineralienkabinette befindet.

S. 203.

Das *wismuthische Silbererz* hat nun auch Hr. *Klaproth* *) untersucht, welcher darinn

15,	Silber;
33,	Blei;
27,	Wismuth;
4, 30	Eisen;
0, 90	Kupfer;
16, 30	Schwefel.
96, 50.	

gefunden hat.

S. 224.

Das sibirische *Kupferglas* besteht nach Hrn. *Klaproths* Untersuchung **) aus

78, 50	Kupfer;
2, 25	Eisen;
18, 50	Schwefel;
0, 75	Kieselerde.
100.	

S. 229.

*) A. a. O. S. 297.

**) B. a. O. S. 279.

S. 229.

Die Bestandtheile des *Bunt-Kupfererzes* von Hitterdahl in Norwegen sind nach Hrn. *Klaproth* *):

69, 50	Kupfer;
19, —	Schwefel;
7, 50	Eisen
4, —	Sauerstoff.
100.	

Das von Rudelstadt in Schlesien hingegen enthält **):

58,	Kupfer;
19,	Schwefel;
18,	Eisen;
5,	Säurestoff.
100.	

S. 258.

Nach der Analyse des Hrn. *Klaproths* ***) sind in hundert Theilen des *dichten Malachits* aus Sibirien enthalten:

58,	Kupfer;
18,	Kohlensäure;
12, 50	Säurestoff;
11, 50	Wasser.
100.	

S. 183.

Die durch Hrn. Oberbergr. *Karsten* zuerst bekannt gewordene neue Art des Magnet-Eisensteins (der *fasrige*

*) A. a. O. S. 283.

**) A. a. O. S. 286.

***) Ebendas. S. 290.

faſrige Magnet-Eiſenſtein) hat ſich, wie mir dieſer verdienſtvolle Mineraloge ohnlängſt ſelbſt geſchrieben hat, vollkommen beſtätiget. Das Königl. Kabinet, ſo wie auch die Mineralienſammlungen der Hrn. *Klaproth* und *Siegfried* ſollen ſchöne Exemplare von dieſem noch zur Zeit ſeltenen Foſſile enthalten, und der Geburtsort deſſelben ſoll der *Bibsberg* (Bitsberg) in Schweden ſeyn.

S. 405.

Das Verhältniſs der Beſtandtheile des *Gelb-Bleierzes* von Bleiberg in Kärnthen iſt nach Hrn. *Klaproths* neuern Unterſuchungen *):

64, 42 Bleikalk;
34, 25 Molibdänkalk.

98, 67.

S. 413.

Natürlicher Bleivitriol.

Nach einer vom Hrn. Oberbergr. *Karſten* entworfenen und von demſelben mir gütigſt mitgetheilten äuſſern Beſchreibung findet ſich dieſes Foſſil

von *ſchneeweißer* Farbe, und

in *ein-* und *aufgewachſenen* theils *kleinen*, theils *ſehr kleinen*, *vollkommenen*, *doppelt ſechsſeitigen Piramiden kriſtalliſirt*, welche

lauter *glatte Seitenflächen* haben, und

ſtarkglänzend ſind.

Es iſt übrigens im Bruche *dicht*, ganz

*) A. a. O, S. 275.

ganz durchſichtig,
halbhart, und
wahrſcheinlich *ſchwer*.
Zu *Angleſey* kommt der Natürliche-Bleivitriol in *Braun-Eiſenſteine* vor.

S. 490.

Nach der chemiſchen Unterſuchung des Hrn. *Klaproths*, die er mit dem kriſtalliſirten *Glanzkobelte* von Tunaberg in Südermannland angeſtellt hat *), beſteht ſolcher aus:

44,, — Kobeltmetall;
0, 50 Schwefel;
55, 50 Arſenikmetall.
———
100.

S. 511.

Zu *Herrengrund* bei *Neuſohl* in Niederungarn kommt ein *durchſcheinendes*, *tropfſteinartiges Foſſil* von einer *blaßroſenrothen* Farbe vor, das von Einigen für *Braunſtein*- von Andern aber für *Kobeltvitriol* gehalten worden iſt. Hr *Klaproth* hat daſſelbe einigen Verſuchen unterworfen **), welche vollkommen entſcheidend für die letztere Meinung ausgefallen ſind. Es wird alſo nun auch die Annahme eines *Natürlichen Kobeltvitriols* gebilliget werden können.

*) Beitr. B. 2. S. 302 — 307.
**) A. a. O. S. 320.

S. 538.

In den Nachtrag zu den Braunsteinerzen rücke ich hier noch ein Fossil ein, das bisher ganz unbekannt war und erst vor wenigen Iahren von dem Fürst *Dimitri von Gallitzin* in dem *Granite vom Spessart* bei Aschaffenburg entdeckt worden. Hr. *Klaproth* hat ihm einstweilen den Namen

Granatförmiges Braunsteinerz

beigelegt, und Hr. *Karsten* hat davon folgende äussere Beschreibung mitgetheilt:

Die frischesten Abänderungen dieses Fossils haben eine *dunkelhiazinthrothe* Farbe, die aber bei andern in das *Röthlich-* und *Gelblichbraune* übergeht, und aufgebrochene Stücke, welche schon einige Verwitterung erlitten zu haben scheinen, sind inwendig *grünlich gefleckt.*

Es findet sich in *Kristallen*, deren Form aber an den Stücken, die Hr. *Karsten* vor sich hatte, nicht ganz deutlich ist; jedoch sowohl nach den vorhandenen Fragmenten, als auch nach den Abdrücken (wovon die Originale in dem Kabinette des Fürsten *Gallitzin* liegen) zu urtheilen, scheint die Hauptgestalt

eine *doppelte achtseitige Piramide*, an beiden Enden mit vier Flächen *zugespitzt*, zu seyn. Diese Zuspitzung ist flacher, und alle Winkel sind verschobener, als beim Granate; die Ecken sind theils ganz ohne Abstumpfung, theils in der Ordnung verändert, dass zwei und

*) Beitr, B. 2. S. 239. ff.

und zwei, die aneinander gränzen, Abstumpfungsflächen haben, die dritte aber davon frei geblieben.

Die Kristalle sind theils *mittlerer Größe*, theils *klein* und *sehr klein*, im Granite *eingewachsen*;

äusserlich *zart*- und, wie es scheint, *abwechselnd gestreift*;

dabei *glänzend*; nur die kleinsten Kristalle, an welchen die Streifen fast ganz verschwinden, *starkglänzend*, von einer Mittelart *zwischen Fett- und Demantglanz*;

Inwendig (wo sie unverwittert sind) durchaus *starkglänzend*, von schönem *Demantglanze*.

Der Bruch ist *nach zwei Richtungen* (welche mit den Streifen korrespondiren) *geradblättrig*, nach allen übrigen, die damit einen Winkel machen, *kleinmuschlich*.

Die Bruchstücke scheinen *unbestimmteckig* auszufallen.

Abgesonderte Stücke hat Hr. *Karsten* nicht bemerkt.

Das Fossil ist übrigens *mehr* oder *weniger stark an den Kanten durchscheinend*,

halbhart, in einem höhern Grade als der Pechstein,

sehr spröde, und

nicht sonderlich schwer.

Hr. *Klaproth* hat das eigenthümliche Gewicht im Durchschnitte = 3,600. gefunden.

Chemische Kennzeichen.

Für sich auf der Kohle geglühet, rundet es sich nach und nach zu einem grünlichschwarzen Kü-

 gelchen

gelchen. Vom *Borax* wird es nach und nach zu einer durchsichtigen olivengrünen Perle aufgelöst. Das *Phosphorsalz* aber löst es nur langsam und unvollkommen auf, und bildet ein sehr rissiges Kügelchen von violblauer Farbe. Wird dieses noch glühend mit Salpeter beschüttet, so erhält das auf der Kohle zurückbleibende Salz dunkel violblaue Flecken.

Nach der chemischen Analyse des Hrn. *Klaproths* sind in hundert Theilen dieses Fossils enthalten *):

25,— Braunsteinkalk;
14,— Eisenkalk;
35,— Kieselerde;
14,25 Thonerde.
98,25.

Anmerk. Der Granit, worinn dieses Fossil, das ich in der Tabelle einstweilen als eine neue Gattung ins Braunsteingeschlecht einrangirt habe, einbricht, besteht aus groſskörnigem meist fleischrothem Feldspathe, grauem Quarze, etwas silberweissem Glimmer und schwarzem Schörle.

S. 582.

Nach einer wiederhohlten Untersuchung des *Schwarz-Uranerzes* **), wozu Hr. *Klaproth* ein ganz reines, fast schon metallisch-glänzendes, derbes Stück von Ioachimsthal anwendete, fand dieser

*) A. a. O. S. 244.
**) A. a. O. S. 218. ff.

dieser berühmte Chemiker folgendes Mischungsverhältniss:

86,50 Uran;
6,— geschwefeltes Blei *)
2,50 anziehbaren Eisenkalk;
5,— Kieselerde.

100.

S. 591.

Hr. *Klaproth* hat mit dem, aus der durch Wasser bewirkten Auflösung des eisenfreien salpetersauren Uransalzes, mit ätzendem Kali gefälltem gelben Kalke, seitdem mehrere *Reduktionsversuche* angestellt **), unter welchen folgender am vollkommensten ausgefallen ist.

Funfzig Gran von diesem Kalke wurden ausgeglühet, mit Wachs zur Kugel gebildet und in einem wohlverschlossenen Kohlentiegel in die stärkste Porzellanofenhitze gebracht. Das davon

 erhal-

*) Da der aufgefundene geringe Gehalt an Schwefel nicht mehr als 1 Prozent beträgt, so glaubt Hr. *Klaproth*, dass solcher dem Bleie zugehöre; er sieht das Schwarz-Uranerz *nicht weiter für ein geschwefeltes Erz*, sondern für einen *unvollkommenen*, oder *nur mit wenigem Sauerstoffe verbundenen Metallkalk* an, der sich dem metallischen Zustande schon sehr nähere, weswegen auch dessen Auflösung in Salpetersäure mit Erhitzung und Erzeugung rother Salpeterdämpfe begleitet werde.

**) Beitr. B. 2. S. 221.

erhaltene Metallkorn wog 28 Gran, und bestand in einer *dunkelgrauen*, *harten*, *fest zusammenhaltenden*, *kleinkörnigen*, *sehr zart porösen*, *äusserlich schimmernden Masse*. Mit der Feile oder einem andern harten Körper *gerieben*, kam an der dadurch entblößsten Stelle der *Metallglanz* unter *eisengrauer Farbe* zum Vorscheine (bei andern weniger vollkommenen Proben hingegen fällt der Strich mehr ins Bräunliche). Auch das eigenthümliche Gewicht dieses Metallkorns war weit ansehnlicher, als das der vormals erhaltenen, indem solches Hr. *Klaproth* = 8,100. fand.

Zum Beschlusse dieser Zusätze habe ich nun noch eines *neuen Metallgeschlechts* und der dahin gehörigen Fossilien *) Erwähnung zu thun, deren Untersuchung so wie die Entdeckung des neuen Metalls, das sie enthalten, wir ebenfalls den rastrosen Eifer des um die Mineralogie so sehr verdienten Hrn. *Klaproths* verdanken.

Herr *Klaproth* hat diesem neuen Metallgeschlechte den aus der Mythologie, und zwar von den Ursöhnen der Erde, den Titanen, entlehnten

*) Ich werde hier alle diejenigen Fossilien anführen und so viel als möglich beschreiben, worinn Hr. *Klaproth* das neue Metall entdeckt hat. Ob aber diese Stelle angemessen sey und ob der darinn befindliche neue Metallkalk in allen den karakterisirenden Bestandtheil ausmache, überlasse ich dem Urtheile einsichtsvoller Mineralogen.

ten Namen Titanium beigelegt. Es gehören dahin folgende Foſſilien:

1. *Titanerz.*

A. aus Ungarn. *).

Das ungariſche Titanerz kommt von *lichte bräunlichrother* und wahrſcheinlich noch von mehrern Farben vor.

Man findet es blos *kriſtalliſirt*, und zwar

1. in *etwas geſchobenen vierſeitigen Säulen*, von *mittlerer Größe*. Zuweilen ſind zwei oder drei dieſer Kriſtälle unter einem ſtumpfen Winkel an ihren Endflächen ſo zuſammengewachſen, daſs ſie hier ein- und ausſpringende Winkel bilden.
2. in *nadelförmigen* Kriſtallen.

Die Seitenflächen der Kriſtalle ſind *in die Länge geſtreift*.

Aeuſſerlich iſt dieſes Titanerz *ſtarkglänzend*, das zuweilen bis ins Matte übergehen ſoll.

Inwendig iſt es insgemein *ſtarkglänzend*,

von einer Art des Glanzes, die ſich nicht ſelten dem *metalliſchen* nähert.

Im Querbruche iſt er *blättrig;* im Längenbruche hält er das Mittel *zwiſchen Uneben* und *blättrig*, und verläuft ſich ſtellenweiſe ins *Kleinmuſchlige*.

 Es

*) *von Born* Catal. T. II. p. 168.
Widenmanns Handb. S. 287. (zum Theil).
Eſtners Mineral. B. 2. S. 170. (?)
Klaproths Beitr. B. 1. S. 233.

Es springt in *unbestimmteckige*, *scharfkantige* Bruchstücke,

ist in dünnen Kristallen *durchscheinend*, in stärkern aber nur *an den Kanten durchscheinend*,

giebt einen *ins Oraniengelbe fallenden rothen Strich*, ist

hart in einem hohen Grade,

spröde,

leicht zersprengbar, und

schwer, in einem geringen Grade *).

Das eigenthümliche Gewicht ist nach Herrn *Klaproth* = 4,180.

Anmerk. I. Das hier beschriebene Fossil kommt, wie Hr. *Klaproth* versichert, zu *Boinik* in Ungarn in Quarz eingewachsen, der mit Glimmer gemengt ist, vor.

Nach Hrn. *Esmer* hingegen ist *Rosenau*, und nach den Hrrn *von Born* und *Widenmann* ist *Rhonitz* in Oberungarn der Geburtsort dieses Fossils. Letzterer behauptet, dass es auch in den *Gebirgen zwischen Salona und Schmölnitz* in Oberungarn gefunden werde.

An-

*) Ich habe mich bei dieser äussern Karakteristik grösstentheils an diejenige gehalten, welche Hr. *Klaproth* mitgetheilt hat. Inwiefern die von den Hrrn. *Widenmann* und *Esmer* entworfenen äussern Beschreibungen hierher passen, werden diejenigen am besten zu beurtheilen wissen, die das Fossil selbst gesehen oder in Händen haben.

Anmerk. II. Dieses Fossil ist bisher von den meisten Mineralogen für eine *Art Schörl* gehalten und unter der Benennung des *rothen Schörls* aufgeführt worden; Andere haben es für *Granat* oder (wie Hr. *Estner*) für ein Mittelfossil zwischen Schörl und Granat angesehen. — Mit dem oben beschriebenen rothen Schörle aus Sibirien und der Schweiz kommt es in den meisten äussern Kennzeichen überein, und ich zweifle nicht im mindesten daran, dass jener ebenfalls hierher gehöre. Ich habe ihm aber, theils weil Hr. *Bindheim* im sibirischen rothen Schörle nichts von einer unbekannten metallischen Substanz aufgefunden hat, theils weil der schweizerische rothe Schörl (meines Wissens) noch gar nicht untersucht ist, einstweilen jene Stelle gelassen.

Anmerk. III. Nach Hrn. *Klaproths* Untersusuchung ist der (ehemals sogenannte) rothe Schörl aus Ungarn nichts anders als *mit Sauerstoffe, verbundenes Titanium* oder ein natürlicher Metallkalk von ganz besonderer Natur. *Für sich* ist dieses Fossil selbst in dem Porzellanofenfeuer nicht in Fluss zu bringen. Mit *Phosphorsalze* vor dem Löthrohre auf der Kohle geglühet, erfolgt keine Auflösung. Vom *schmelzenden Boraxe* und *Mineralalkali* hingegen wird es nach und nach aufgelöset, und es entsteht davon im erstern Falle eine durchsichtige hiazinthrothe, im letztern eine undurchsichtige röthlichweisse Glasperle. Von den *Mineralsäuren* wird es gar nicht angegriffen, und nur dann ist es darinn auflösbar, wenn es zuvor mit Alkali geschmelzt wird. Wenn das Fossil mit 5 bis 6 Theilen milden Kali geglühet wird,

so kommt es in einen dünnen Fluss. Diese Mischung ausgegossen, erstarret sie zu einer graulichweissen auf der Oberfläche nadelförmig kristallinischen Masse, aus welcher sich, wenn sie zerrieben und in kochendem Wasser aufgelöst wird, ein *weißer Niederschlag* abschneidet, der, gehörig ausgesüsst und in gelinder Wärme getrocknet, als eine *weiße lockere Erde* erscheint. Diese weisse Erde ist nun eigentlich der *neue Metallkalk*, und besitzt folgende Eigenschaften:

a. in einem Tiegel geglühet nimmt sie eine schwefelgelbe Farbe an, die aber beim Erkalten verschwindet, auf der Kohle hingegen geglühet, wird sie erst röthlich und dann blaulich.

b. Mit einem schicklichen Schmelzflusse versetzt, auf Porzellan getragen und eingebrannt, giebt sie eine gutdekende, reine strohgelbe Farbe, dieselbe Eigenschaft hat auch das rohe Fossil.

c. Aus ihren Auflösungen in Säuren wird sie

aa. durch mildes Kali, so wie durch ätzenden Ammoniak in Gestalt von weissen leichten Flocken niedergeschlagen.

bb. Blutlaugensalz giebt einen starken, grün und braun gefärbten,

cc. Galläpfeltinktur hingegen einen, dem Umfange nach, sehr häufigen Niederschlag von *braunrother Farbe*. Diese Eigenschaft hält Hr. *Klaproth* für ein besonderes karakteristisches Kennzeichen.

Die Reduktion dieses neuen Metallkalks hat Herr *Klaproth* noch nicht bewerkstelligen können

nen *), und nach den von demselben in dieser Hinsicht angestellten Versuchen, scheint er zu denjenigen metallischen Körpern zu gehören, welche die Kunst im metallischen Zustande darzustellen bis jetzt noch nicht vermag.

B. aus Spanien.

Hr. *Klaproth* erhielt aus der vortreflichen Sammlung des Hrn. *von Racknitz* in Dresden ein Fossil, von dem er vermuthete, daſs es ein Titanerz sey, welche Vermuthung durch die mit demselben angestellte Untersuchung sich bestätiget hat. Der Geburtsort dieses Fossils ist *Cajuelo* bei *Vuitrago* in der Provinz Burgos. Hr. *Klaproth* beschreibt es folgendermaſsen **).

Die Farbe dieses Fossils ist inwendig *lichte röthlichbraun*, das an einigen Stellen ins *Kupferrothe* fällt, äuſſerlich aber schmutzig vom aufliegenden weiſsen Thone.

Es scheint in *sechsseitigen Säulen*; die mit sechs Flächen flach zugespitzt sind, vorzukommen.

 Statt

*) Jedoch versichert der Fürst *Dimitri von Gallizin* in s. Traité de Mineralogie, p. 345 die Hrrn. *Klaproth* und *Lampadius* hätten durch die Reduktion des Titankalks einen ausgezeichneten *Metallkönig von dunkel kupferrother Farbe* und *metallischem Glanze* erhalten. — Hr. *Klaproth* hingegen sagt davon in seinen Beiträgen kein Wort, behauptet vielmehr das Gegentheil.

**) Beitr. B. 2. S. 223.

Statt der wirklichen Spitze aber ist es mit einer regelmässigen Vertiefung versehen, welche als eine ausgehöhlte und umgekehrte sechsseitige Piramide erscheint.

Inwendig ist er *starkglänzend*,

von *halbmetallischem Glanze*.

Auf dem Querbruche ist es deutlich *geradblättrig*, auf dem Längenbruche aber *unvollkommen* und *kleinmuschlich*.

Es ist *höchst wenig an den Kanten durchscheinend*.

giebt einen ins *Graue fallenden braunen Strich*,

ist *sehr hart*,

spröde,

von *starkem Zusammenhalte*, und

schwer, in geringem Grade.

Das eigenthümliche Gewicht ist nach Hrn. *Klaproth* = 4,180 (mithin mit dem ungarischen völlig übereinstimmend). Wenn es auf die oben beschriebene Art mit mildem Kali behandelt und dann in heissem Wasser aufgelöst wird, so setzt sich der weisse Tintankalk, woraus das Fossil ganz oder doch gröfstentheils zu bestehen scheint, ab.

C. von Aschaffenburg.

Mit dem spanischen Titanerze kommt ein anderes Fossil, das, unter mehrern neuen Fossilien, der Fürst *Dimitri von Gallitzin* *), bereits im Jahre

1787

*) S. dessen Traite de Mineralogie, nouvelle edit. Helmstedt, 1796. p. 344.

1787. in dem *Granite des Spessarts* ohnweit Aschaffenburg entdeckt hat, überein. Hr. *Klaproth* giebt davon folgende äussere Beschreibung*):

Dieses Titanerz ist inwendig *dunkelröthlichbraun*, das aber äusserlich etwas ins *Bleigraue* fällt.

Es findet sich, wie es scheint, in *geschobenen vierseitigen Säulen*,

ist inwendig *starkglänzend*,

von *halbmetallischem Glanze*.

Der Längenbruch ist *geradblättrig*, der Querbruch *unvollkommen muschlich*.

Es ist *undurchsichtig*,

sehr hart,

spröde; und

schwer = 4,055 (nach *Klaproth*).

In Rücksicht des chemischen Verhaltens fand Hr. *Klaproth* zwischen diesem und dem spanischen Titanerze fast gar keinen Unterschied, ausgenommen, dass die weisse Farbe des aus dem Aschaffenburger Titanerze erhaltenen Titankalks sich etwas ins Röthliche neigte, welches Hr. *Klaproth* einem geringen Braunsteingehalte zuzuschreiben geneigt ist.

2. *Titanit* **).

Unter diesem Namen beschreibt Hr. *Klaproth* ein Fossil, das in der Gegend von *Passau*, wie auch, wie-

*) Beitr. B. 2. S. 224.

**) *Hunger* in den Beobacht. u. Entdeck. aus der Naturk. B. 5. St. 2. Berl. 1794.
Klaproths Beitr. B. 1. S. 245. ff.

wiewohl selten, in dem benachbarten *Innviertel* vorkommt. Die Kristalle dieses Fossils liegen fast immer zerstreut in einer grobkörnigen Gebirgsart (Sienit?), die aus graulich- und grünlichweissem Feldspathe, Hornblende, Quarze, Glimmer und Speksteine besteht, von welchen Gemengtheilen aber zuweilen einer oder der andere fehlt. Das Fossil selbst hat folgende äussere Kennzeichen:

Es ist von *röthlich- haar-* und *schwärzlichbrauner* Farbe,

findet sich blos in *kleinen* und *sehr kleinen*, *sehr geschobenen vierseitigen Säulen*, deren Seitenflächen abwechselnd unter Winkeln von 135 und 45 Graden zusammenstossen — an beiden Enden *scharf zugeschärft*, die Zuschärfungsflächen auf die stumpfen Seitenkanten aufgesetzt.

Die Oberfläche der Kristalle ist *glatt* und *glänzend*.

Inwendig ist der Titanit im Hauptbruche *wenig-glänzend*, im Querbruche aber *fast matt*.

In den kleinsten Kristallen ist er *durchscheinend*, ausserdem nur *an den Kanten durchscheinend*, mit unter auch *ganz undurchsichtig*.

Er giebt einen *ins Weiße fallenden grauen Strich*,

ist *hart*,

spröde,

leicht zersprengbar, und

nicht sonderlich schwer, ans Schwere gränzend.

Das spezifische Gewicht beträgt nach Hrn. *Klaproth* 3,510.

Anmerk. Vor dem Löthrohre auf der Kohle geglühet, bleiben die Titanitkristalle unverändert.

Im

Im *Thontiegel* dem stärksten Porzellanofenfeuer ausgesetzt, erleiden sie ebenfalls keine Veränderung; im *Kohlentiegel* hingegen schmelzen sie, jedoch nur unvollkommen, zu einer schwarzen, undurchsichtigen, etwas porösen und wenigglänzenden Schlacke.

Durch die Zerlegung des Titanits erhielt Hr. *Klaproth* folgende Bestandtheile:

33, Titankalk;
35, Kieselerde;
33, Kalkerde, nebst einer Spur Braunstein.

101.

3. *Eisen - Titan.*

Siderotitanium.

Hr. *Klaproth* hat ein *eisenhaltiges Titanerz* von *Ohlápián* in Siebenbürgen, das in dem Sande der dasigen Goldseifen vorkommt, untersucht *) und demselben obigen Namen beigelegt. Es ist

von *graulichschwarzer* Farbe, die sich ins *Bräunlichrothe* zieht, und

findet sich in *abgerundeten*, *platten Körnern*, meistens von der Grösse einer Linse, an denen hie und da noch schwache Spuren von einer vormaligen Kristallform bemerklich sind.

Aeusserlich ist es *wenig*-

inwendig aber *starkglänzend*,

von

*) Beitr. B. 2. S. 235.

von *metallischem Glanze.*
Es hat einen *blättrigen* Bruch,
ist *undurchsichtig*,
giebt einen *ins Graue fallenden braunen Strich*,
ist *sehr hart*,
spröde, und
schwer = 4,445 (nach *Klaproth*).

Anmerk. Vor dem Löthrohre erleidet es, ohne Zusatz, keine merkliche Veränderung. Auch der Magnet äussert keine Wirkung darauf. — Nach der Untersuchung des Hrn. *Klaproths* sind in 100. Theilen dieses Fossils enthalten:

84, Titankalk;
14, Eisenkalk;
2, Braunsteinkalk.

100.

4. *Titan - Eisen.*
Titanosiderum.

Hr. *Klaproth* begreift unter dieser Benennung zwei eisenhaltige Titanerze, und glaubt, dass man sie in Rücksicht des vorwaltenden Bestandtheils als eine neue Gattung des Eisengeschlechts betrachten könne.

Ich behalte zwar den vom Hrn. *Klaproth* gewählten Gattungsnamen bei, führe aber die Gattung selbst unterm Titangeschlechte auf. Diese Gattung zerfällt (wahrscheinlich) in folgende zwei Arten:

A. *Mena-*

A. *Menakanit.*

Dieses Fossil ist erst vor einigen Jahren in einem Thale des Kirchspiels *Menakan* in Kornwallis, woher es seinen Namen erhalten hat, entdeckt, und vom Hrn. *William Gregor* zuerst untersucht und näher bekannt gemacht worden *). Es besteht **) aus *graulichschwarzen*, *dem Magnete folgsamen Körnern*, und hat überhaupt viel Aehnlichkeit mit dem Eisensande, wohin es auch der Fürst *Gallitzin****) zu rechnen geneigt ist.

Nach mehrern mit dem Menakanite angestellten analytischen Versuchen glaubt Hr. *Klaproth*****) folgendes Mischungsverhältniss annehmen zu können:

45, 25	Titankalk;
51, —	anziehbarer Eisenkalk;
3, 50	Kieselerde;
0, 25	Braunsteinkalk.
100.	

Im *Kohlentiegel* der Porzellanofenhitze ausgesetzt, zeigt sich der Menakanit völlig unschmelzbar, und er leidet keine weitere Veränderung, als dass die Körner etwas porös und blasser werden, und ihr Glanz

*) Chemische Annal. 1791. B. 1. S. 40. und 103.

**) Eine vollständige äussere Beschreibung von diesem Fossile bin ich nicht im Stande zu liefern, weil ich es nicht selbst besitze, auch nirgends beschrieben finde.

***) Traité de Mineralogie, p. 305.

****) Beitr. B. 2. S. 226. ff.

Glanz sich vermindert. Im *Thontiegel* hingegen kommt er vollkommen in Fluss, dringt aber in diesem Zustande in die Poren des Tiegels ein.

B. *Titan - Eisen von Aschaffenburg* *).

Zugleich mit dem oben beschriebenen reinen Titanerze fand der Fürst *Dimitri von Gallitzin* in dem *Spessart* ohnweit Aschaffenburg ein Fossil, das sich in der vom Hrn. *Klaproth* **) damit angestellten Untersuchung als ein eisenhaltiges Titanerz bewiesen hat. Hr. *Klaproth* hat davon folgende äussere Karakteristik mitgetheilt:

Die Farbe desselben ist *eisenschwarz*.

Es bricht *derb* — die meisten Stücke fand Hr. *Klaproth* frei von Bergart, einige aber in grauen Fettquarz eingewachsen.

Aeusserlich ist es *wenig* -
inwendig *stärker glänzend*,
von *metallischem Glanze*.
Es hat einen *unebenen* Bruch, *von feinem Korne*,
springt in *unbestimmteckige* Bruchstücke,
ist *undurchsichtig*,
giebt einen *schwarzen Strich*,
ist *hart*, in hohem Grade,
sehr spröde, und
schwer = 4,740 (nach *Klaproth*).

Die-

*) Ich überlasse es Andern, diesem Fossile einen schicklichen Namen zu geben.

**) Beitr. B. 2. S. 232.

Dieses Fossil zeichnet sich noch besonders durch die ihm beiwohnende *physische Eigenschaft* aus, daſs es durch ein entgegengesetztes Anziehen und Zurückstoſsen der beiden Enden des Pols der Magnetnadel oder eines beweglichen Magnetstabes, *die Pole anzeigt.* Vom Magnete wird es aber, auch in den kleinsten Splittern, *nicht im mindesten angezogen*, und *eben so wenig ziehet es selbst das geringste Stäubchen Eisen an.*

Hr. *Klaproth* fand in hundert Theilen dieses Fossils:

22, Titankalk;
78, Eisenkalk.
100.

Da das quantitative Verhältniſs des Titan- und Eisengehalts in diesem Fossile von dem in dem Menakanite so sehr abweicht, und letzterer auſserdem noch Kieselerde und Braunstein enthält, so glaube ich, daſs man beide Fossilien nicht blos als Arten *einer* Gattung, sondern mit mehrerem Rechte als *generisch von einander verschieden* betrachten müsse.

Schluſsanmerkung zum *Titangeschlechte.*

Diese neue metallische Substanz hat Hr. *Klaproth* *) bereits in mehrern zum Eisengeschlechte gehörigen

*) Beitr. B. 2. S. 238.

gen Fossilien, z. B. in den *Eisensandkörnern aus Zeilon*, welche sich oft in Menge unter den Hiazinth- und andern kleinen Edelsteingeschieben, die in den dasigen Seifenwerken gewonnen werden, finden, entdeckt, und es lässt sich erwarten, dass auch andere Chemiker dergleichen Erfahrungen bald selbst machen werden. Zum Theil ist diess schon geschehen, wovon die, von den Hrrn. *Vauquelin* und *Hecht* in Paris mit einem Fossile, das die Hrrn. *Miché* und *Cordier* zu *Saint-Yryeix* im Departement von Haute-Vienne *) gefunden haben, unternommene chemische Analyse **) einen Beweis giebt.

*) Nach des Fürsten *Dimitri von Gallitzin* (dessen Traité de Mineralogie, p. 345.) Versicherung soll ohnlängst auch zu *Limoges* in Frankreich ein Titanerz entdeckt worden seyn.

**) Journal des Mines. Paris. N. XV. p. 10.

TABEL-

Tabellarische Uebersicht

der

bis jetzt bekannten

GESCHLECHTER, GATTUNGEN UND ARTEN DER FOSSILIEN,

nach den neuesten chemischen Entdeckungen geordnet, mit Hinsicht auf das neueste mir kannte Mineralsistem des Herrn Werners.

Klaſſen.	Geſchlechter.	Gattungen.	Arten.
I. *Erden* und *Steine.*			
	A. *Zirkon-Geſchlecht.*		
	1.	Zirkon.	
	2.	Hiazinth.	
	B. *Kieſel-Geſchlecht.*		
	1.	Demant *).	
	2.	Kriſoberil.	
	3.	Augit.	
	4.	Veſuvian.	
	5.	Leuzit.	

*) Dieſes problematiſche Foſſil nimmt dieſe Stelle noch immer blos interimsweiſe ein. Nach den neueſten Verſuchen mehrerer Naturforſcher, und beſonders auch nach den des Hrn. Prof. *Lampadius* (ſ. *Grens* neues Journ. der Phyſik, B 3. 1796. S. 88.) ſcheint er jedoch nicht hierher zu gehören.

Klaſſen.	Geſchlechter.	Gattungen.	Arten.
	6.	Melanit.	
	7.	Granat.	
		a.	Edler Granat.
		b.	Gemeiner Granat.
	8.	Topas.	
	9.	Schmaragd.	
	10.	Beril.	
		a.	Gemeiner Beril.
		b.	Schörlartiger Beril.
	11.	Schörl.	
		a.	Schwarzer Schörl.
		b.	Elektriſcher Schörl.
		c.	Rother Schörl (?).
	12.	Thumerſtein.	
	13.	Eiſenkieſel.	

Klassen.	Geschlechter.	Gattungen.	Arten.
		14. Quarz.	
			a. Ametist.
			b. Bergkristall.
			c. Gemeiner Quarz.
			d. Rosenrother Quarz (Milchquarz.)
			e. Prasem.
		15. Hornstein.	
			a. Splittriger Hornstein.
			b. Muschlicher Hornstein.
		16. Feuerstein.	
		17. Holzstein *).	
		18. Kieselschiefer	
			a. Gemeiner Kieselschiefer
			b. Lidischer Stein.
		19. Kalzedon.	
			a. Gemeiner Kalzedon.
			b. Karniol.
		20. Plasma.	

*) Hr. *Werner* soll dieses Fossil seit einiger Zeit als eine blose Abänderung des Hornsteins betrachten. Hr. *Estner* hingegen sieht es für ein gemengtes Fossil an, und rechnet es zu den Versteinerungsagaten.

Klaſſen.	Geſchlechter.	Gattungen.	Arten.
	21.	Heliotrop.	
	22.	Kriſopras.	
	23.	Opal.	
		a.	Edler Opal.
		b.	Gemeiner Opal.
		c.	Halbopal.
		d.	Holzopal.
	24.	Katzenauge.	
	25.	Pechſtein.	
	26.	Obſidian.	
	27.	Bimsſtein.	
	28.	Feldſpath.	
		a.	Dichter Feldſpath.
		b.	Gemeiner Feldſpath.
		c.	Adular.
		d.	Labradorſtein.
	29.	Prehnit.	

Klassen.	Geschlechter.	Gattungen.	Arten.
		30. Zeolith.	
			a. Mehlzeolith.
			b. Dichter Zeolith.
			c. Fasriger Zeolith.
			d. Strahliger Zeolith.
			e. Blättriger Zeolith.
		31. Kreuzstein.	
		32. Lepidolith.	
		33. Lasurstein.	
		34. Lazulith.	
	C. *Thon-Geschlecht.*		
		1. Reine Thonerde.	
		2. Porzellanerde.	
		3. Cimolith.	
		4. Gemeiner Thon.	
			a. Töpferthon.
			b. Verhärteter Thon.
			c. Schieferthon.

Klassen.	Geschlechter.	Gattungen.	Arten.
		5. Iaspis.	
			a Egyptischer Iaspis.
			b. Bandjaspis.
			c. Porzellanjaspis.
			d. Gemeiner Iaspis.
		6. Demantspath	
		7. Spinell.	
		8. Saphir.	
		9. Polirschiefer	
		10. Trippel.	
		11. Alaunstein.	
		12. Alaunerde.	
		13. Alaunschiefer	
			a Gemeiner Alaunschiefer
			b. Glänzender Alaunschiefer
		14. Brandschiefer	
		15. Schwarze Kreide.	
		16. Wetzschiefer	
		17. Thonschiefer.	
		18. Glimmer.	

Klaſſen.	Geſchlechter.	Gattungen.	Arten.
	19.	Pinit.	
	20.	Schillerſpath.	
	21.	Hornblende.	
		a.	Gemeine Hornblende.
		b.	Labradoriſche Hornblende.
		c.	Baſaltiſche Hornblende.
		d.	Hornblendſchiefer.
	22.	Baſalt.	
	23.	Wakke.	
	24.	Klingſtein.	
	25.	Lava.	
	26.	Grünerde.	
	27.	Steinmark.	
		a.	Zerreibliches Steinmark.
		b.	Verhärtetes Steinmark.
		(Bildſtein)*).	
	28.	Bergſeife.	
	29.	Geberde.	

*) *Klaproths* Beiträge &c. B. 2. S. 184.

Klassen.	Geschlechter.	Gattungen.	Arten.
	D. *Talk-Geschlecht.*		
	1.	Bol.	
	2.	Meerschaum.	
	3.	Walkerde.	
	4.	Krisolith.	
	5.	Olivin.	
		a.	Gemeiner Olivin.
		b.	Blättriger Olivin.
	6.	Nephrit.	
		a.	Gemeiner Nephrit.
		b.	Beilstein.
	7.	Spekstein.	
		a.	Gemeiner Spekstein.
		b.	Blättriger Spekstein.
	8.	Serpentin.	
		a.	Gemeiner Serpertin.
		b.	Edler Serpentin.

Klaſſen.	Geſchlechter.	Gattungen.		Arten.
	9.	Chlorit.		
			a.	Chloriterde.
			b.	Gemeiner Chlorit.
			c.	Chloritſchiefer.
			d.	Blättriger Chlorit.
	10.	Talk.		
			a.	Erdiger Talk.
			b.	Gemeiner Talk.
			c.	Verhärteter Talk.
			d.	Topfſtein.
	11.	Asbeſt.		
			a.	Bergkork.
			b.	Amianth.
			c.	Gemeiner Asbeſt.
			d.	Bergholz.
	12.	Cianit.		
	13.	Strahlſtein.		
			a.	Asbeſtartiger Strahlſtein.
			b.	Gemeiner Strahlſtein.
			c.	Glaſiger Strahlſtein.

Klassen.	Geschlechter.	Gattungen.	Arten.
		14. Tremolith.	
			a. Asbestartiger Tremolith.
			b. Gemeiner Tremolith.
			c. Glasiger Tremolith.
	E. *Kalk-Geschlecht.*		
		aa. *Kohlengesäuerte Kalk-Gattungen.*	
		1. Bergmilch.	
		2. Kreide.	
		3. Kalkstein.	
			a. Dichter Kalkstein.
			α. Gemeiner dichter Kalkstein.
			β. Roogenstein.
			b. Blättriger Kalkstein.
			α. Körniger Kalkstein.
			β. Kalkspath.
			c. Kalksinter.
			d. Erbsenstein.
		4. Schaumerde.	

Klaſſen.	Geſchlechter.	Gattungen.	Arten.
	5.	Schieferſpath.	
	6.	Braunſpath.	
	7.	Bitterſpath.	
	8.	Stinkſtein.	
	9.	Mergel.	
		a.	Mergelerde.
		b.	Verhärteter Mergel.
	10.	Bituminöſer Mergelſchiefer.	
	11.	Arragonit. (Arragon).	
	12.	Spargelſtein.	
		bb. *Phosphorſaure Kalk-Gattungen.*	
	13.	Apatit.	
		a.	Gemeiner Apatit.
		b.	Erdiger Apatit.

Klaſſen.	Geſchlechter.	Gattungen.	Arten.
		cc. *Boraxſaure Kalk-Gattungen.*	
	14.	Borazit.	
		dd. *Flußſaure Kalk-Gattungen.*	
	15.	Fluſs.	
		a.	Fluſserde.
		b.	Dichter Fluſs.
		c.	Fluſsſpath.
		e e. *Schwefelſaure Kalk-Gattungen.*	
	16.	Gips.	
		a.	Gipserde.
		b.	Dichter Gips.
		c.	Blättriger Gips.
		d.	Fasriger Gips.
	17.	Fraueneis.	

Klaſſen.	Geſchlechter.	Gattungen.	Arten.
	F. *Barit - Geſchlecht.*		
	1.	Witherit.	
		a.	Gemeiner Witherit.
		b.	Erdiger Witherit.
	2.	Schwerſpath.	
		a.	Schwerſpatherde.
		b.	Dichter Schwerſpath.
		c.	Körniger Schwerſpath.
		d.	Krummſchaaliger Schwerſpath.
		e.	Geradſchaaliger Schwerſpath.
			α. Friſcher —
			β. Mulmiger —
		f.	Stangenſpath.
		g.	Bologneſerſtein.

Klaſſen.	Geſchlechter.	Gattungen.	Arten.
	G. *Strontian-Geſchlecht.*		
	1.	Kohlenſaurer Strontianit (Strontian).	
	2.	Schwefelſaurer Strontianit.	
II. *Salze.*	A. *Kohlenſaure Salze.*		
	1.	Natürliches Mineralalkali.	
	B. *Schwefelſaure Salze.*		
	1.	Natürlicher Vitriol.	
	2.	Haarſalz.	
	3.	Bergbutter.	
	4.	Natürlicher Alaun.	
	5.	Natürliches Bitterſalz.	
	6.	Natürliches Glauberſalz *)	

*) Dieſes aus Schwefelſäure, Mineralalkali und Waſſer beſtehende Salz, das in ſeinem natürlichen Zuſtande gewöhnlich noch mit etwas Kalkerde vermiſcht iſt, findet ſich nicht nur *aufgelöſt* in vielen mineraliſchen Quellen ſondern auch *feſt* in der

Klassen.	Geschlechter.	Gattungen.	Arten.
	C. *Salpetersaure Salze.*		
	1.	Natürlicher Salpeter.	
	D. *Kochsalzsaure Salze.*		
	1.	Natürliches Kochsalz.	
		a.	Steinsalz
			α. Blättriges Steinsalz.
			β. Fasriges Steinsalz.
		b.	Seesalz. *)
	2.	Natürlicher Salmiak.	
	E. *Boraxsaure Salze.*		
	1.	Tinkal.	

Nachbarschaft der Salzquellen an den Ufern der Salzseen u. s. w. so z. B. in den Salinen zu *Aussee* und *Gmünden* in Oberöstreich, in der Gegend von *Altenberg* in Steiermark, bei *Schwarzburg* in der Schweiz, an den Ufern einiger salzigen Seen in *Sibirien* u. a. m. O.

*) Diese vom Hrn. *Werner* aufgenommene neue Salzart ist mir in Rücksicht seiner äussern Kennzeichen noch ganz unbekannt.

Klaſſen.	Geſchlechter.	Gattungen.	Arten.
III. *Brennliche Foſſilien.*	A. *Erdharz-Geſchlecht.*		
	1.	Erdoel.	
		a.	Naphta.
		b.	Gemeines Erdoel.
		c.	Bergtheer (zähes Erdpech).
	2.	Erdpech.	
		a.	Elaſtiſches Erdpech.
		b.	Erdiges Erdpech.
		c.	Schlackiges Erdpech.
	3.	Bituminöſes-Holz.	
		a.	Vollkommenes Bituminöſes-Holz.
		b.	Bituminöſe-Holzerde.
	4.	Steinkohle.	
		a.	Braunkohle.
		b.	Moorkohle.
		c.	Pechkohle.
		d.	Glanzkohle.
		e.	Stangenkohle.
		f.	Schieferkohle.
		g.	Kennelkohle.
		h.	Blätterkohle.
		i.	Grobkohle.
			α. Gemeine Grobkohle.
			β. Kohlenſchiefer.

Klassen.	Geschlechter.	Gattungen.	Arten.
	5.	Bernstein.	
		a.	Weisser Bernstein.
		b.	Gelber Bernstein.
	6.	Honigstein.	
	B. *Schwefel-Geschlecht.*		
	1.	Natürlicher Schwefel.	
		a.	Gemeiner natürlicher Schwefel.
		b.	Vulkanischer natürlicher Schwefel.
	C. *Graphit-Geschlecht.*		
	1.	Graphit.	
	2.	Kohlenblende.	

Klaſſen.	Geſchlechter.	Gattungen.	Arten.
IV. *Metalle.*			
	A. *Platin-Geſchlecht.*		
	1.	Gediegen-Platin.	
	B. *Gold-Geſchlecht.*		
	1.	Gediegen-Gold.	
		a.	Goldgelbes Gediegen-Gold.
		b.	Meſſinggelbes Gediegen-Gold
		c.	Graugelbes Gediegen-Gold.
	2.	Nagyager-Golderz.	
	3.	Weiſs-Golderz (Schrifterz).	
	C. *Queckſilber-Geſchlecht.*		
	1.	Gediegen-Queckſilber.	
	2.	Natürliches Amalgam.	

Klaſſen.	Geſchlechter.	Gattungen.	Arten.
	3.	Queckſilber-Hornerz.	
	4.	Queckſilber-Lebererz.	
		a.	Dichtes Queckſilber-Lebererz.
		b.	Schiefriges Queckſilber-Lebererz.
	5.	Zinnober.	
		a.	Dunkelrother Zinnober.
		b.	Hochrother Zinnober.
	D. *Silber-Geſchlecht.*		
	1.	Gediegen-Silber.	
		a.	Güldiſches-Gediegen-Silber.
		b.	Gemeines Gediegen-Silber.
	2.	Spiesglas-Silber.	
	3.	Arſenik-Silber.	
	4.	Wismuthiſches Silbererz.	

Klaſſen.	Geſchlechter.	Gattungen.	Arten.
	5.	Hornerz.	
		a.	Gemeines Hornerz.
		b.	Erdiges Hornerz (Buttermilcherz).
	6.	Silberſchwärze.	
	7.	Glaserz.	
	8.	Spröd-Glaserz.	
	9.	Rothgiltigerz	
		a.	Dunkles Rothgiltigerz.
		b.	Lichtes Rothgiltigerz.
	10.	Weiſsgiltigerz.	
	E. *Kupfer-Geſchlecht.*		
	1.	Gediegen-Kupfer.	
	2.	Kupferglas.	
		a.	Dichtes Kupferglas.
		b.	Blättriges Kupferglas.
	3.	Bunt-Kuper-erz.	
	4.	Kupferkies.	
	5.	Weiſs-Kupfer erz.	
	6.	Fahlerz.	

Klassen.	Geschlechter.	Gattungen.	Arten.
	7.	Kupferschwärze.	
	8.	Roth-Kupfererz.	
		a.	Dichtes Roth-Kupfererz.
		b.	Blättriges Roth-Kupfererz.
		c.	Haarfömiges Roth-Kupfererz.
	9.	Ziegelerz.	
		a.	Erdiges Ziegelerz.
		b.	Verhärtetes Ziegelerz.
	10.	Kupferlasur.	
		a.	Erdige Kupferlasur.
		b.	Strahlige Kupferlasur.
	11.	Malachit.	
		a.	Fasriger Malachit.
		b.	Dichter Malachit.
	12.	Kupfergrün.	
	13.	Eisenschüssig-Kupfergrün.	
		a.	Erdiges Eisenschüssig Kupfergrün.
		b.	Schlackiges Eisenschüssig-Kupfergrün.

Klaſſen.	Geſchlechter	Gattungen.	Arten.
	14.	Olivenerz.	
	F. *Eiſen-Geſchlecht.*		
	1.	Gediegen-Eiſen.	
	2.	Magnet-Eiſenſtein.	
		a.	Gemeiner Magnet-Eiſenſtein.
		b.	Fasriger Magnet-Eiſenſtein.
		c.	Eiſenſand.
	3.	Magnet-Kies.	
	4.	Schwefelkies.	
		a.	Gemeiner Schwefelkies.
		b.	Strahlkies.
		c.	Haarkies.
		d.	Leberkies.
	5.	Eiſenglanz.	
		a.	Gemeiner Eiſenglanz.
			α. Dichter gemeiner Eiſenglanz.
			β. Blättriger gemeiner Eiſenglanz.
		b.	Eiſenglimmer.

Klaſſen.	Geſchlechter.	Gattungen.	Arten.
	6.	Roth-Eiſenſtein.	
		a.	Rother Eiſenrahm.
		b.	Dichter Roth Eiſenſtein.
		c.	Rother Glaskopf.
		d.	Rothe Eiſenokker.
	7.	Braun-Eiſenſtein.	
		a.	Brauner Eiſenrahm.
		b.	Dichter Braun-Eiſenſtein.
		c.	Brauner Glaskopf.
		d.	Braune Eiſenokker.
	8.	Spath-Eiſenſtein.	
	9.	Schwarz-Eiſenſtein.	
		a.	Dichter Schwarz-Eiſenſtein.
		b.	Schwarzer Glaskopf (Fasriger Schwarz-Eiſenſtein.)

Klaſſen.	Geſchlechter.	Gattungen.	Arten.
	10.	Thon-Eiſenſtein.	
		a.	Röthel,
		b.	Stänglicher Thon-Eiſenſtein.
		c.	Linſenförmig körniger Thon-Eiſenſtein.
		d.	Gemeiner Thon-Eiſenſtein.
		e.	Eiſenniere.
		f.	Bohnerz.
	11.	Raſen-Eiſenſtein.	
		a.	Moraſterz.
		b.	Sumpferz.
		c.	Wieſenerz.
	12.	Blau-Eiſenerde.	
	13.	Grün-Eiſenerde.	
	14.	Schmirgel.	

Klassen.	Geschlechter.	Gattungen.	Arten.
	G. *Blei-Geschlecht.*		
	1.	Bleiglanz.	
		a.	Gemeiner Bleiglanz.
		b.	Bleischweif.
	2.	Blau-Bleierz.	
	3.	Braun-Bleierz.	
	4.	Schwarz-Bleierz.	
	5.	Weifs-Bleierz.	
	6.	Grün-Bleierz.	
	7.	Roth-Bleierz.	
	8.	Gelb-Bleierz.	
	9.	Natürlicher Bleivitriol.	
	10.	Bleierde.	
		a.	Gelbe Bleierde.
		b.	Graue Bleierde.
		c.	Rothe Bleierde.

Klaſſen.	Geſchlechter.	Gattungen.	Arten.
	H. *Zinn-Geſchlecht.*		
	1.	Zinnkies.	
	2.	Zinnſtein.	
	3.	Korniſches Zinnerz.	
	I. *Wismuth-Geſchlecht.*		
	1.	Gediegen-Wismuth.	
	2.	Wismuthglanz.	
	3.	Wismuthokker.	
	K. *Zink-Geſchlecht.*		
	1.	Blende.	
			a. Gelbe Blende.
			b. Braune Blende.
			c. Schwarze Blende.
	2.		
			a. Dichter Galmei.
			b. Blättriger Galmei.

Klassen.	Geschlechter.	Gattungen.	Arten.
	L. *Spiesglas-Geschlecht.*		
	1.	Gediegen-Spiesglas.	
	2.	Grau-Spiesglaserz.	
		a.	Dichtes Grau-Spiesglaserz.
		b.	Blättriges Grau-Spiesglaserz.
		c.	Strahliges Grau-Spiesglaserz.
		d.	Federerz.
	3.	Roth-Spiesglaserz.	
	4.	Weiss-Spiesglaserz.	
	5.	Spiesglasokker.	
	M. *Kobelt-Geschlecht.*		
	1.	Weisser Speiskobelt.	
	2.	Grauer Speiskobelt.	

Klaſſen.	Geſchlechter.	Gattungen.	Arten.
	3.	Glanzkobelt.	
	4.	Schwarzer Erdkobelt.	
		a.	Schwarzer Kobeltmulm.
		b.	Verhärteter ſchwarzer Erdkobelt.
	5.	Brauner Erdkobelt.	
	6.	Gelber Erdkobelt.	
	7.	Rother Erdkobelt.	
		a.	Kobeltblüthe.
		b.	Kobeltbeſchlag.
	8.	Natürlicher Kobeltvitriol.	
	N. *Nikkel-Geſchlecht.*		
	1.	Kupfernikkel.	
	2.	Nikkelokker.	

Klassen.	Geschlechter.	Gattungen.	Arten.
	O. *Braunstein-Geschlecht.*		
	1.	Grau-Braunsteinerz.	
		a.	Strahliges Grau-Braunsteinerz.
		b.	Blättriges Grau-Braunsteinerz.
		c.	Dichtes Grau-Braunsteinerz.
		d.	Erdiges Grau-Braunsteinerz.
	2.	Schwarz Braunsteinerz.	
	3.	Roth Braunsteinerz.	
	4.	Granatförmiges Braunsteinerz.	
	P. *Molibdän-Geschlecht.*		
	1.	Wasserblei.	

Klaſſen.	Geſchlechter.	Gattungen.	Arten.
	Q. *Arſenik-Geſchlecht.*		
		1. Gediegen-Arſenik.	
		3. Arſenikkies.	
			a. Gemeiner Arſenikkies.
			b. Weiſserz.
		3. Rauſchgelb.	
			a. Gelbes Rauſchgelb.
			b. Rothes Rauſchgelb.
		4. Natürlicher Arſenikkalk.	
	R. *Scheel-Geſchlecht.*		
		1. Schwerſtein.	
		2. Wolfram.	

Klassen.	Geschlechter.	Gattungen	Arten.
	S. *Uran - Geschlecht.*		
	1.	Schwarz-Uran.	
	2.	Uranglimmer.	
	3.	Uranokker.	
	S. *Titan - Geschlecht.*		
	1.	Titanerz.	
		a.	Titanerz aus Ungarn.
		b.	— — aus Spanien.
		c.	— — von Aschaffenburg.
	2.	Titanit.	
	3.	Eisen-Titan.	
	4.	Titan-Eisen.	
		a.	Menakit (Menakan).
		b.	Titan - Eisen von Aschaffenburg.

Tabel-

Tabellariſche Aufſtellung
nebſt einer
kurzen Erklärung
der äuſſern Kennzeichen der Foſſilien *).

Einleitung.

Herr *Werner* hat die äuſſern Kennzeichen **), theils um ſie leichter überſehen und im Gedächt-

 niſſe

*) Um auch für diejenigen, die mit der oryktognoſtiſchen Terminologie nicht hinlänglich bekannt ſind, dieſs Lehrbuch brauchbar zu machen, theile ich hier noch eine kurze Erklärung der äuſſern Kennzeichen mit. Da indeſſen dieſer Gegenſtand bereits von mehreren Mineralogen weitläuftig bearbeitet worden, überdieſs auch zu hoffen iſt, daſs Hr. *Werner* ſelbſt bald eine neue Ausgabe ſeines Werks, von den äuſſern Kennzeichen, veranſtalten werde, ſo habe ich, um das Ganze beſſer überſehen zu können, hier blos ein tabellariſches Verzeichniſs der äuſſern Kennzeichen entworfen und bei jedem derſelben, ſo weit ich es für nöthig erachtete, eine kurze Erläuterung beigefügt, wie auch mehrere Foſſilien als Beiſpiele angeführt, woran das Kennzeichen vorzüglich und am meiſten ausgezeichnet bemerkbar iſt. —

Ueber

niſſe behalten zu können, theils um die Verhältniſſe derſelben, in welchen ſie unter einander ſtehen, anzuzeigen und kennen zu lernen, in ein vollſtändiges Siſtem gebracht. Er theilt ſie in *Geſchlechter* (generiſche Kennzeichen) und *Gattungen* (ſpezielle Kennzeichen) ab, und verſteht unter erſtern diejenigen äuſſern Kennzeichen, welche blos angeben, was man an einem Foſſile in Rückſicht ſeines äuſſern Karakters überhaupt zu beſtimmen hat, dahin gehören die Farbe, der Zuſammenhang der Theile, das Anfühlen, die Kälte, die Schwere, der Geruch und der Geſchmack. Dieſe generiſchen Kennzeichen zerfallen wiederum in *allgemeine*, welche ſich bei *allen* Foſſi-

Ueber die Lehre von den äuſſern Kennzeichen verdienen folgende Schriften nachgeleſen zu werden:

Werner von den äuſſerlichen Kennzeichen der Foſſilien. Leipzig, 1774.

Kompendiöſe Bibliothek. XIX. Abtheil. Heft I — V.

Widenmanns Handbuch des oryktognoſtiſchen Theils der Mineralogie, S. 11 — 201.

Abbé Eſtners Verſuch einer Mineralogie, B. 1. S. 24. ff.

Traité des Caracteres extérieurs des Foſſiles, traduit de l'Allemand de Mr. Werner, par le Traducteur des Mémoires de Chymie de Scheele. A Dresde, 1795.

**) Den Begriff von äuſſern Kennzeichen überhaupt habe ich bereits in der Vorrede zum erſten Theile S. XIV. beſtimmt.

Fossilien anwenden lassen, wie z. B. Farbe, Zusammenhang u. s. w. und in *besondere*, welche nur bei denjenigen Fossilien, die in Ansehung ihres Zusammenhangs verschieden sind, statt finden, dahin gehören

a. bei den *festen* Fossilien: das *äussere Ansehen*, das *Bruch-Ansehen*, das *Absonderungs-Ansehen*, die *Durchsichtigkeit*, der *Strich*, die *Härte*, die *Festigkeit*, *Biegsamkeit*, der *Klang* u. s. w.

b. bei den *zerreiblichen* Fossilien: die *äussere Gestalt*, der *Glanz*, das *Ansehen der Theile*, das *Abfärben*, die *Zerreiblichkeit*, das *Anhängen an der Zunge*; und

c. bei den *flüssigen* Fossilien: der *Glanz*, die *Durchsichtigkeit* und die *Flüssigkeit.*

Was nun die *Gattungen* der äussern Kennzeichen oder die *speziellen* (den generischen untergeordnete) *Kennzeichen* betrift, so begreift Hr. *Werner* darunter diejenigen, welche bestimmen, was sich von einem Fossile in Ansehung eines generischen Kennzeichens sagen läſst, so sind z. B. Weiſs, Grau, Schwarz, Blau u. s. w. spezielle Kennzeichen des allgemeinen generischen Kennzeichens der Farbe.

Die *Abänderungen* der speziellen Kennzeichen sind endlich diejenigen, durch welche man ein Fossil in Ansehung eines speziellen Kennzeichens ganz genau bestimmt, so sind z. B. Schneeweiſs, Rauchgrau, Eisenschwarz, Indigblau u. s. w. Abänderungen der speziellen Kennzeichen der weissen, grauen, schwarzen nnd blauen Farbe. Die spe-

ſpeziellen Kennzeichen mit ihren Abänderungen ſind es eigentlich, durch welche man einen vollſtändigen äuſſern Begriff von einem Foſſile erhält und die äuſſern Beſchreibungen entwirft. Die geringſten Kennzeichen aber dienen uns blos, die ſpeziellen in dem Siſteme unter Geſchlechter zu bringen und uns bei Aufſuchung derſelben zu ſagen, was für welche und wie viele derſelben wir aufzuſuchen und zu beſtimmen haben.

Um alle dieſe äuſſern Kennzeichen in dem Siſteme gehörig zu klaſſifiziren und in eine natürliche Folge zu bringen, ſo beobachtet man dabei folgende Regeln:

1. alle Abänderungen müſſen unter ihren Gattungen, die zuſammengehörenden Gattungen unter ihren allgemeinen oder beſondern Geſchlechtern, und die beſondern Geſchlechter wiederum, je nachdem ſie unter das eine oder andere der allgemeinen gehören, auch unter demſelben ſtehen;

2. alle Geſchlechter oder generiſche Kennzeichen folgen am natürlichſten in der Ordnung auf einander, in welcher ſie ſich an einem Foſſile unſern Sinnen darbieten, ſo daſs diejenigen, welche das *Auge* bemerkt, den Anfang machen; auf dieſe folgen jene, welche für das *Gefühl*, und endlich diejenigen, welche für den *Geruch* und den *Geſchmack* gehören;

3. die ſpeziellen Kennzeichen und deren Abänderungen hingegen müſſen nach einem andern Grunde geordnet werden, und zwar in einer ſolchen Folge ſtehen, in welcher ſie ſich abändern

dern und in einander übergehen; denn ſo geht z, B. die weiſse Farbe durch verſchiedene Abänderungen in die graue, durch dieſe wiederum durch mehrere Abſtufungen in die ſchwarze u. ſ. w. über.

Das nach dieſen Grundſätzen entworfene Kennzeichen - Siſtem hat auſſer dem Nutzen, daſs man die Natur und Verhältniſſe der äuſſern Kennzeichen dadurch um ſo beſſer einſehen lernt, auch noch insbeſondere, und vorzüglich für Anfänger in der Oryktognoſie, den Vortheil, daſs man ſich deſſen, bei Formirung der äuſſern Begriffe von den Foſſilien, und der darnach abzufaſſenden Beſchreibungen, als eines Leitfadens bedienen kann, wodurch nicht allein die Aufſuchung der äuſſern Kennzeichen an einem Foſſile erleichtert, ſondern auch zugleich verhütet wird, daſs man kein Kennzeichen wegläſst oder übergeht.

Allgemeine generiſche äuſſere Kennzeichen der Foſſilien.

I. Die *Farbe.*

Hierbey werden folgende Stücke in Betrachtung gezogen:

1. Die *verſchiedenen Hauptfarben* und *deren Abänderungen.*

A. *Weiß.*

a. *Schneeweiß* (hellweiſs). Iſt die reinſte weiſse Farbe, ohne Beimiſchung einer andern, und unter den weiſen Farben die *Karakter-*

 farbe

farbe *), Körniger Kalkstein. Kalksinter. Quarz.

b. *Röthlichweiß.* Besteht aus Schneeweiss mit ein wenig Roth gemischt, und geht in Fleisch- und Rosenroth über. Braunspath. Kalkspath. Schwerspath. Porzellanerde.

c. *Gelblichweiß.* Ist aus Schneeweiss und wenigem Gelb zusammengesetzt. Kreide. Steinmark. Quarz. Zeolith. Schwerstein.

d. *Silberweiß.* Kommt mit der vorigen Abänderung ganz überein, nur dass es mit metallischem Glanze verbunden ist. Unangelaufenes Gediegen-Silber. Arsenikkies. Gediegen-Wismuth. Glimmer.

e. *Graulichweiß.* Ist eine mit etwas Grau gemischte Farbe, und macht den Uebergang aus der weissen in die graue Farbe. Quarz. Körniger Kalkstein.

f. *Grünlichweiß.* Hat etwas Grün in seiner Mischung, und geht aus dem Weissen ins Apfelgrüne über. Amiant. Talk. Adular.

g. *Milchweiß.* Ist eine mit etwas Blau gemischte weisse Farbe. Gemeiner Opal. Feldspath. Ametist. Quarz. Milchweiss mit metallischem Glanze verbunden giebt

h. *Zinn-*

*) Bei den verschiedenen Hauptfarben ist gewöhnlich eine, welche ganz rein ist und die Hauptfarbe bezeichnet. Diese nennt Hr. *Werner* die Karakterfarbe.

h. *Zinnweiß.* Weiſser Speiſskobelt. Glanzkobelt. Gediegen-Spiesglas. Gediegen-Queckſilber.

B. *Grau.*

a. *Bleigrau.* Iſt eine blaulichgraue, wie es ſcheint, aus Stahlgrau und etwas Laſurblau gemiſchte Farbe, mit metalliſchem Glanze verbunden. Bleiglanz. Waſſerblei. Weiſsgiltigerz. Grau-Spiesplaserz.

b. *Blaulichgrau.* Grau mit etwas Blau gemiſcht. Hornſtein. Gemeiner Thon. Cianit. Mergel.

c. *Perlgrau.* Beſteht aus lichte Blaulichgrau und etwas Roth, und gränzt an das Lavendelblaue. Quarz. Porzellanjaspis. Verhärtetes Steinmark. Thonſchiefer. Hornerz.

d. *Röthlichgrau.* Iſt eine aus Grau und vielem Roth gemiſchte Farbe. Körniger Kalkſtein. Feldſpath. Blättriger Gips.

e. *Rauchgrau.* Iſt eine ziemlich dunkle graue Farbe, die mit etwas Blau und wenigem Braun gemiſcht iſt, manchmal auch etwas Gelb oder Grün zu enthalten ſcheint. Feuerſtein. Bologneſerſtein. Dichter Kalkſtein. Quarz.

f. *Grünlichgrau.* Iſt eine lichte graue mit etwas Spangrün gemiſchte Farbe. Thonſchiefer. Katzenauge. Prehnit. Walkerde.

g. *Gelblichgrau.* Beſteht aus einem blaſſen Grau mit einer gröſsern oder geringern Beimiſchung von Gelb, und macht den Uebergang ins Iſabellgelbe. Kalzedon. Feuerſtein.

ſtein. Glimmer. Spath-Eiſenſtein. Schwerſtein.

h. *Stahlgrau.* Iſt eine dunkel mit metalliſchem Glanze verbundene graue Farbe. Fahlerz. Strahliges Grau-Braunſteinerz. Eiſenglanz. Grauer-Speiskobelt.

i. *Aſchgrau* (Schwärzlichgrau). Iſt unter den grauen Farben die reinſte und beſteht aus Gelblichweiſs und Schwarz, in welches ſie übergeht. Thonſchiefer. Glimmer. Hornſtein. Stinkſtein.

C. *Schwarz.*

a. *Graulichſchwarz.* Beſteht aus vielem Grau und einem noch gröſsern Theile Schwarz. Baſalt. Thonſchiefer. Lidiſcher Stein. Feuerſtein. Dichter Kalkſtein.

b. *Dunkelſchwarz* *). Iſt die reinſte und vollkommenſte ſchwarze Farbe. Obſidian. Die meiſten Steinkohlen. Schwarzer Schörl. Kohlenblende.

c. *Eiſenſchwarz.* Iſt die vorige Farbe, nur mit metalliſchem Glanze verbunden, und nicht ſeten mit etwas Blau oder Grau gemiſcht. Eiſenſand. Eiſenglimmer. Spröd-Glaserz. Glanzkohle.

d. *Bräun-*

*) Einige nenneu dieſs auch *Pechſchwarz*, welche Benennung aber für das Bräunlichſchwarze weit paſſender iſt, indem die Farbe des Pechs mehr mit dieſem als mit dem Dunkelſchwarzen übereinkommt.

d. *Bräunlichſchwarz.* Eine mit Braun gemiſchte ſchwarze Farbe, die an's Schwärzlichbraune gränzt. Schwarzer Kobeltmulm. Braunkohle. Wolfram. Brandſchiefer.

e. *Grünlichſchwarz.* Beſteht aus vielem Schwarz und wenigem Grün, und geht ins Schwärzlichgrüne über. Serpentin. Hornblende. Pechſtein.

f. *Blaulichſchwarz.* Iſt eine Miſchung aus Schwarz und ein wenig Blau, und macht den Uebergang ins Indigblaue. Schwarzer Erdkobelt. Schwarze Kreide. Lidiſcher Stein. Schwarz-Bleierz.

D. *Blau.*

a. *Indigblau.* Iſt die dunkelſte blaue Farbe und beſteht aus Berlinerblau, mit etwas Schwarz und einem kleinen Theile Grün gemiſcht. Blau-Eiſenerde. Saphir. Braſilianiſcher Turmalin.

b. *Berlinerblau.* Iſt das reinſte und vollkommenſte Blau, ohne fremde Bermiſchung. Es iſt nach dem vorigen unter den blauen Farben die dunkelſte, kommt aber bei den Foſſilien meiſt nur blaſs und lichte vor. Saphir. Steinſalz. Cianit. Strahlige Kupferlaſur.

c. *Laſurblau.* Iſt ein brennendes hohes Blau, das aus Dunkelberlinerblau und ein wenig Karminroth beſteht. Laſurſtein. Saphir. Strahlige Kupferlaſur. Fluſsſpath. Beril.

d. *Violblau.* Iſt eine ziemlich hohe blaue Farbe, die aus Berlinerblau, vielem Koſchenilroth und etwas Braun beſteht, zuweilen auch

auch ein wenig Schwarz zu enthalten ſcheint. Ametiſt. Flusſpath. Verhärtetes Steinmark. Apatit.

e. *Lavendelblau.* Beſteht aus dem vorhergehenden und vielem lichten Grau. Porzellanjaspis. Verhärtetes Steinmark.

f. *Schmalteblau.* Iſt eine ziemlich lichte blaue Farbe, welche aus Berliner- oder Laſurblau und Weiſs beſteht. Blau-Eiſenerde. Erdige Kupferlaſur.

g. *Himmelblau* (Bergblau). Iſt eine lichte blaue Farbe, die aus lichtem Berlinerblau, etwas Grün und Weiſs beſteht, und den Uebergang ins Spangrüne macht. Erdige Kupferlaſur. Natürlicher Vitriol. Fluſsſpath. Dichter Feldſpath. Beril.

E. *Grün.*

a. *Spangrün.* Iſt ein hohes Grün, mit vielem Blau und ein wenig weiſs gemiſcht. Kupfergrün. Natürlicher Vitriol. Flusſpath.

b. *Seladongrün.* Iſt eine blaſſe grüne Farbe, die aus Spangrün und etwas lichte Aſchgrau beſteht. Grünerde. Braſilianiſcher Beril. Fluſsſpath. Thonſchiefer.

c. *Berggrün.* Iſt noch blaſſer, als das vorige, und beſteht aus Seladongrün mit ein wenig Gelb gemiſcht. Es geht ins Grünlichgraue über. Beril. Strahlſtein. Asbeſt. Thonſchiefer. Hornſtein.

d. *Schmaragdgrün.* Iſt ein hohes, reines, ſehr lebhaftes Grün, das ziemlich aus gleichen Theilen Berlinerblau und Zitrongelb zu beſtehen

ſtehen ſcheint, von welcher aber erſteres noch etwas hervorſticht. Schmaragd. Fasriger Malachit. Fluſsſpath.

e. *Lauchgrün.* Iſt eine dunkelgrüne Farbe, die aus dunkel Schmaragdgrün, etwas Braun und ein wenig Grau zu beſtehen ſcheint. Praſem. Nephrit. Asbeſt. Gemeiner Strahlſtein.

f. *Apfelgrün.* Iſt unter den grünen Farben die blaſſeſte, und ſcheint bald aus Schmaragd- bald aus Grasgrün und vielem reinen Weiſs zu beſtehen, in welches ſie übergeht. Kriſopras. Nikkelokker. Gemeiner Opal (von Koſemütz). Prehnit. Braſilianiſcher Beril.

g. *Grasgrün.* Iſt ein reines, hohes, lebhaftes Grün, das mit dem Schmaragdgrün ziemlich übereinkommt, ausgenommen, daſs hier das Blaue, bei jenem aber das Gelbe vorwaltet. Uranglimmer. Malachit. Kriſopras. Grün-Bleierz.

h. *Piſtaziengrün.* Iſt eine Miſchung von dunkel Grasgrün, Gelb und Braun, und fällt ſchon merklich ins Gelbe. Turmalin. Kriſolith. Eiſenſchüſſig Kupfergrün. Gemeiner Strahlſtein.

i. *Spargelgrün.* Iſt ein blaſſes Piſtaziengrün, dem noch ein wenig lichtes Grau beigemiſcht iſt. Kriſoberil. Gemeiner Beril. Spargelſtein. Olivin. Gemeiner Granat.

k. *Olivengrün.* Iſt eine mit vielem Gelblichbraun und Grau gemiſchte grüne Farbe, die ins Braune übergeht. Pechſtein. Walkerde. Olivin. Gemeiner Granat. Serpentin. Grün-Bleierz. Olivenerz.

l. *Schwärz-*

l. *Schwärzlichgrün.* Iſt die dunkelſte grüne Farbe, die aus Lauchgrün (Olivengrün?) und vielem Schwarz beſteht, in welches ſie übergeht. Serpentin. Gemeiner Chlorit. Hornblende. Glimmer.

m. *Zeiſiggrün.* Iſt eine ſehr lichte grüne Farbe, die ſchon ſtark ins Gelbe fällt und ſich in daſſelbe verläuft. Es beſteht aus Grasgrün, vielem Zitrongelb und etwas Weiſs. Grün-Bleierz. Uranglimmer. Grün - Eiſenerde. Walkerde. Kalkſinter. Spekſtein. Demant.

F. *Gelb.*

a. *Schwefelgelb.* In eine friſche gelbe Farbe, die aus Zitrongelb und etwas Grasgrün beſteht, und ins Zeiſiggrüne übergeht. Natürlicher Schwefel. Serpentin. Schörlartiger Beril. Bergbutter.

b. *Meſſinggelb.* Kommt mit dem vorigen faſt ganz überein, ſcheint aber etwas mehr Grün in ſeiner Miſchung zu enthalten, und iſt mit metalliſchem Glanze verbunden. Kupferkies. Meſſinggelbes Gediegen - Gold.

c. *Strohgelb.* Iſt eine ſehr blaſſe, aus Schwefelgelb und etwas lichtem Grau gemiſchte gelbe Farbe. Wismuthokker. Spiesglasokker. Porzellanjaspis. Gelber Erdkobelt. Trippel.

d. *Honiggelb.* Iſt eine ziemlich hohe gelbe Farbe, die aus Schwefelgelb und mehr oder weniger Röthlichbraun beſteht, und den Uebergang ins Gelblichbraune macht. Gemeiner

meiner Opal. Fluſsſpath. Kalkſpath. Honigſtein. Gemeiner Beril. Kalzedon.

e. *Wachsgelb.* Beſteht aus lichtem Honiggelb und etwas lichtem Aſchgrau. Gelb-Bleierz. Gemeiner Opal. Karniol. Bernſtein.

f. *Speisgelb.* Dieſe mit metalliſchem Glanze verſehene blaſsgelbe Farbe zieht ſich etwas ins Röthliche, und ſcheint aus blaſſem Meſſinggelb mit Stahlgrau und ein wenig Röthlichbraun gemiſcht zu beſtehen, kommt aber übrigens dem Wachsgelben ſehr nahe. Schwefelkies.

g. *Zitrongelb.* Iſt eine hohe, lebhafte und die reinſte gelbe Farbe. Gelbes Rauſchgelb. Gelb-Bleierz. Uranokker. Demant.

h. *Goldgelb.* Iſt nichts anders als Zitrongelb, nur mit metalliſchem Glanze verbunden. Goldgelbes Gediegen-Gold.

i. *Weingelb.* Iſt eine blaſſe gelbe Farbe, die aus blaſſem Zitrongelb und ein wenig Bräunlichroth gemiſcht zu ſeyn ſcheint. Topas. Kalkſpath. Fluſsſpath.

k. *Okkergelb.* Iſt eine ſchon ziemlich dunkelgelbe Farbe, welche aus Zitrongelb und etwas Röthlichbraun beſteht. Gelberde. Trippel. Galmei.

l. *Iſabellgelb.* Iſt eine etwas ins Graue fallende und zwar an's Gelblichgraue gränzende bräunlichgelbe Farbe, die aus blaſſem Oraniengelb mit etwas Röthlichbraun und ein wenig Grau gemiſcht zu ſeyn ſcheint. Bol. Bergkork. Blättriger Galmei. Spath-Eiſenſtein.

m. *Ora-*

m. *Oraniengelb* (Orange). Iſt eine friſche, hohe, röthlichgelbe Farbe, die aus einer Miſchung von Zitrongelb und Karminroth zu beſtehen ſcheint, und ins Morgenroth übergeht. Hiazinth. Spinell. Dichter Galmei. Am deutlichſten aber auf dem Striche des rothen Rauſchgelbs und Roth-Bleierzes.

G. *Roth.*

a. *Morgenroth* (Feuerroth). Iſt eine friſche aus Karminroth und ziemlich viel Zitrongelb beſtehende Farbe. Rothes Rauſchgelb. Roth-Bleierz. Gelbe Blende.

b. *Hiazinthroth.* Iſt eine hohe rothe Farbe, die aus Morgenroth und Gelblichbraun beſteht. Hiazinth. Edler Granat. Roth-Bleierz. Gelbe und braune Blende. Ziegelerz.

c. *Ziegelroth.* Iſt eine lichte faſt blaſſe rothe Farbe, und ſcheint aus Hiazinthroth mit etwas Graulichweiſs gemiſcht zu beſtehen. Porzellanjaspis. Gemeiner Iaspis. Pechſtein. Gemeiner Thon.

d. *Fleiſchroth.* Iſt eine ſehr blaſsrothe Farbe, die aus Ziegelroth und etwas lichtem Blaulichgrau, oder vielleicht aus Kermeſinroth und Gelblichweiſs beſteht. Feldſpath. Schwerſpath. Braunſpath. Gips.

e. *Scharlachroth.* Iſt eine hohe, friſche, brennende rothe Farbe, die ſich etwas ins Gelbe zieht und aus Karminroth mit etwas Zitrongelb, Weiſs und ein wenig Blau gemiſcht zu beſtehen ſcheint. Hochrother Zinnober.

f. *Kupfer-*

f. *Kupferroth.* Iſt eine lichte gelblichrothe metalliſche Farbe, die, den metalliſchen Glanz ausgenommen, mit dem Ziegelroth (Fleiſchroth?) übereinzukommen ſcheint. Gediegen-Kupfer. Kupfernikkel.

g. *Blutroth.* Iſt eine dunkelrothe, aus Kermeſinroth und Scharlachroth (Gelblichbraun?) gemiſchte Farbe. Edler Granat (aus Böhmen). Karniol. Quarz und Gips von Kompoſtell in Spanien. Iaspis.

h. *Karminroth.* Iſt die reinſte rothe Farbe, in der man höchſtens nur eine ſehr geringe Spur von beigemiſchtem Blau bemerkt. Haarförmiges Roth-Kupfererz. Zinnober. Spinell.

i. *Koſchenilroth.* Iſt eine hohe, beinahe dunkelrothe Farbe, die aus Karminroth, etwas Blau und ſehr wenig Grau beſteht. Dunkelrother Zinnober. Roth-Kupfererz. Spinell. Gemeiner Iaspis.

k. *Roſenroth.* Iſt eine blaſſe rothe Farbe, die zuweilen aus Koſchenil- zuweilen aus Karminroth mit ziemlich viel beigemiſchtem Schneeweiſs beſteht, und den Uebergang ins Röthlichweiſse macht. Roth-Braunſteinerz. Roſenrother Quarz. Spinell. Braunſpath.

l. *Kermeſinroth* (Cramoiſinroth). Iſt eine hohe blaulichrothe Farbe, welche aus Karminroth mit ziemlich reinem Berlinerblau gemiſcht, zu beſtehen ſcheint, und durch das Kolombinrothe ins Violblaue übergeht. Saphir. Edler orientaliſcher Granat.

m. *Kolombinroth.* Iſt eine dunkel blaulichrothe Farbe, deren Miſchung aus Kermeſinroth und ein wenig Schwarz beſteht. Das

Blau ſticht aber hier mehr, als in dem Kermeſinrothen, hervor. Edler orientaliſcher Granat. Kobeltblüthe.

n. *Kirſchroth* (Mordoreeroth). Iſt eine dunkle, aus Kermeſinroth und etwas Braun beſtehende, rothe Farbe. Roth-Spiesglaserz. Das ſogenannte Zundererz. Rother Eiſenrahm. Edler Granat.

o. *Pfirſigblüthroth.* Iſt eine lichte, aus Kermeſinroth und ziemlich viel Schneeweiſs gemiſchte, rothe Farbe. Rother Erdkobelt. Kalkſinter.

p. *Bräunlichroth.* Eine dunkelrothe Farbe, die aus Blutroth und etwas Braun zuſammengeſetzt zu ſeyn ſcheint, und in die folgende Abänderung der braunen Farbe übergeht. Thon- und mehrere Eiſenſteine. Verhärteter Thon. Schieferthon. Iaspis.

H. *Braun.*

a. *Röthlichbraun.* Iſt eine hohe, faſt dunkelbraune Farbe, die ſich ſchon ſehr ins Blutrothe zieht und aus dieſem und vielem Braun beſteht. Zinnſtein. Brauner Blende. Iaspis. Thon-Eiſenſtein.

b. *Nelkenbraun.* Iſt eine dunkelbraune, ein wenig ins Karminrothe fallende, und ins Violblaue übergehende Farbe, welche aus Gelblichbraun, mit etwas Koſchenilroth, ſehr wenig Blau und Schwarz gemiſcht, zu beſtehen ſcheint. Thumerſtein. Bergkriſtall. Gemeiner Quarz. Braun-Eiſenſtein.

c. *Haarbraun.* Iſt aus Nelkenbraun und etwas Gelblichgrau zuſammengeſetzt. Korniſches Zinn-

Zinnerz. Zinnſtein. Holzopal. Demantſpath.

d. *Gelblichbraun.* Iſt eine lichte, ſtark ins Okkergelbe fallende, braune Farbe, die aus Braun mit vielem Gelb gemiſcht beſteht. Braune Eiſenokker. Thon-Eiſenſtein Raſen-Eiſenſtein. Braune Blende. Iaspis Katzenauge.

e. *Tombackbraun.* Beſteht aus Gelblichbraun mit metalliſchem Glanze verbunden. Glimmer. Magnet-Kies.

f. *Holzbraun.* Eine blaſſe, aus lichtem Gelblichbraun und etwas lichtem Aſchgrau gemiſchte Farbe. Bergholz.

g. *Leberbraun.* Iſt ein ziemlich lichtes Braun, das ſich ein wenig ins Grüne zieht und ins Olivengrüne übergeht. Es beſteht aus lichtem Schwärzlichbraun mit lichtem Grünlichgrau gemiſcht. Brauner Erdkobelt. Iaspis. Halbopal. Turmalin.

h. *Schwärzlichbraun.* Iſt die dunkelſte Abänderung der braunen Farbe, die ins Bräunlichſchwarze übergeht und aus Gelblichbraun und vielem Dunkelſchwarz beſteht. Sumpf- und Wieſenerz. Erdpech. Bituminöſes Holz. Braunkohle.

Anmerkung. Es iſt eine anhaltende Uebung erforderlich, um die Farben nach ihren verſchiedenen Abänderungen gehörig von einander zu unterſcheiden und genau und richtig zu beſtimmen. Uebrigens kommen die Farben der Foſſilien nicht immer mit den hier beſchriebenen vollkommen

überein, sondern viele derselben halten das Mittel zwischen mehrern Abänderungen, in welchem Falle man die Farbe nach derjenigen, welche in der Mischung vorwaltet, benennt, und, jenachdem sie sich der einen oder der andern mehr oder weniger nähert, durch die Ausdrücke: sie *zieht* sich oder *fällt* in die und die Farbe, sie *nähert* sich, *geht über*, oder *hält das Mittel* u. s. w. noch näher bestimmt.

2. Die *Höhe der Farben.*

Diese wird durch folgende Grade unterschieden:

A. *dunkel*,
B. *hoch*,
C. *lichte*, und
D. *blaß*.

3. Die *angelaufenen Farben.*

Diese entstehen aus einer Veränderung der Oberfläche, entweder durch Verlust des einen oder andern Bestandtheils, oder durch Anziehung eines fremden Bestandtheils aus der Atmosphäre, oder dadurch, daſs ein Fossil mit einer Auflösung eines andern Fossils auf seiner Lagerstätte ganz dünn überzogen wird.

Die angelaufenen Farben sind nun folgendermaaſsen unterschieden:

A. nach ihrer *Entstehung*:

a. schon auf ihrer Lagerstätte z. B. Bleiglanz, Grau-Spiesglaserz, Eisenglanz, Schwefelkies, Blende, Glaskopf u. m. Andere erhalten sie

b. erst

b. erſt alsdann auf jedesmaligem friſchen Bruche, wenn ſie eine Zeitlang an der Luft gelegen haben, z. B. Bunt-Kupfererz, Gediegen-Arſenik, grauer Speiskobelt, Gediegen-Silber, Gediegen-Wismuth.

Auch giebt es einige Foſſilien, die

c. ſowohl auf der Lagerſtätte, als auch auf dem jedesmaligen friſchen Bruche anlaufen. Kupferkies. Gediegen-Wismuth. Gediegen-Arſenik.

B. nach der Art, und dieſe wiederum nach der *Ein* oder *Vielfachheit* derſelben.

a. *Einfach angelaufene Farben*, als:

α. *Grau* Glanzkobelt. Arſenikkies.

β. *Schwarz*. Gediegen-Arſenik. Brauner Glaskopf. Grauer Speiskobelt.

γ. *Braun* oder *Bräunlich*. Gediegen-Silber. Kupferkies.

δ. *Röthlich*. Gediegen Wismuth. Weiſser Speiſskobelt.

ε. *Gelblich*. Weiſserz. Glanzkobelt.

b. *Mehrere Farben zugleich* d. h. *bunt angelaufen*, als:

α. *Pfauenſchweifig*. Iſt die dunkelſte Abänderung der bunt angelaufenen Farben. Kupferkies. Eiſenglanz.

β. *Regenbogenfarbig*. Iſt ein Gemenge von hohen, lebhaften Farben. Grau-Spiesglaserz. Bleiglanz. Eiſenglanz. Kupferkies. Arſenikkies. Schwefelkies. Brauner Glaskopf.

γ. *Taubenhälſig.* Beſteht aus lauter lichten bunten Farben Gediegen-Wismuth, der mit Kobelt bricht. Kupferkies.

δ. *Stahlfarbig* (gehärtete Stahlfarben). Beſteht aus einem Gemenge von meiſt ganz blaſſen bunten Farben. Grauer Speiskobelt. Bunt-Kupfererz. Kupferglas. Eiſenglanz.

4. Das *Farbenſpiel.*

Darunter verſteht man diejenige Eigenſchaft einiger Foſſilien, die auf ſie fallenden Lichtſtrahlen an gewiſſen Stellen zu brechen und ſchöne Regenbogenfarben hervorzubringen Dieſe Strahlenbrechung wird meiſt nur durch Zufall, durch Riſſe oder Sprünge u. d gl verurſacht. Demant, beſonders der weiſse. Bergkriſtall.

5. Die *Farbenverwandlung.*

Dieſe beſteht zwar auch in der verſchiedenen Brechung der Lichtſtrahlen, unterſcheidet ſich aber von dem Farbenſpiele dadurch, daſs bei ihr ein und der nämliche Punkt des Foſſils die Lichtſtrahlen auf mannichfaltige Arten bricht, je nachdem man den Winkel, unter welchem man dieſelben auf ihn fallen läſst, verändert. Es giebt zweierlei Arten von Farbenverwandlung.

A Die erſte beſteht darinn, daſs ein Foſſil blos *auf ſeiner Oberfläche*, jenachdem man nach gewiſſen Richtungen darauf ſieht, eine von ſeiner eigenthümlichen verſchiedene Farbe zeigt. Labradorſtein. Muſchelmarmor Adular.

B Die zweite Art geſchieht *inwendig*, und man bemerkt ſie, wenn man das Licht auf oder durch

durch das Foſſil fallen läſst, da man denn inwendig eine andere Farbe als die äuſſere iſt, bemerkt. Edler Opal. Gemeiner Opal. Weltauge. Adular (der orientaliſche). Kalzedon Regenbogenagat). Katzenauge.

6. Die *Farbenveränderung*.

Dieſe unterſcheidet ſich von dem Anlaufen dadurch, daſs die Farbe eines Foſſils nicht blos, wie es bei dem Anlaufen der Fall iſt, auf der Oberfläche, ſondern auch bis in das Innere deſſelben, und zuweilen ſogar durchs ganze Stück verändert wird. Es gehört dahin:

A. das *Verſchießen*, welches in einem Lichter- oder Blaſſerwerden der Farben beſteht. Rother Erdkobelt. Blauer und grüner Fluſsſpath. Kriſopras.

B. die *völlige Veränderung der Farbe*. Bei dieſer werden die Foſſilien nach und nach dunkler und verlieren endlich ihre eigenthümliche Farbe ganz. Spath-Eiſenſtein. Braunſpath. Gemeiner Thon-Eiſenſtein.

7. Die *Farbenzeichnung*.

Dieſe beſteht darinn, daſs ein Foſſil in ein und dem nämlichen Stücke mehrere Farben nach gewiſſen Zeichnungen enthält, die durchs Innere des Stücks gehen. Die Art der Zeichnung wird nach dem Grade der Ausdehnung und nach ihrer Richtung beſtimmt. Man hat davon:

A. *Punktirt*. Serpentin. Iaspis.

B. *Gefleckt*. Thonſchiefer. Serpentin. Kalkſtein.

C. *Wolkig.* Kalzedon. Serpentin. Iaspis. Steinmark. Dichter Kalkſtein.

D. *Geflammt.* (Flammig). Iaspis. Dichter Kalkſtein.

E. *Geſtreift.* Bandjaspis. Bandagat. Verhärteter Thon. Kalkſtein. Kalzedon.

F. *Ringförmig* und *fortificationsartig.* Egiptiſcher Iaspis. Kalzedon. Feuerſtein. Agat. Kalkſtein.

G *Baumförmig* (Dendritiſch). Kalkſtein. Spekſtein. Kalzedon.

H. *Ruinenförmig.* Florentiner Marmor. Egyptiſcher Iaspis (ſelten).

I. *Geadert* (Adrig). Serpentin. Kalkſtein. Feuerſtein.

II. Der *Zuſammenhang der Theile.*

Dieſes allgemeine generiſche Kennzeichen wird ſowohl durch das Geſicht, als auch durch das Gefühl bemerkt, und nach demſelben werden die Foſſilen eingetheilt in

1. *feſte,*
2. *zerreibliche*, und
3. *flüſſige.*

Anmerk. I. Den allgemeinen Grad des Zuſammenhangs hat man in den äuſſern Beſchreibungen nicht nöthig anzuführen, weil ſich derſelbe aus den übrigen Kennzeichen von ſelbſt ergiebt.

Anmerk. II. Die genauere Beſtimmung des Zuſammenhangs findet ſich unter den beſondern generiſchen Kennzeichen der drei Hauptarten von Foſſi-

Foſſilien unter den Worten: *Feſtigkeit*, *Zerreib-lichkeit* und *Flüſſigkeit.*

Anmerk. III. Die übrigen allgemeinen generiſchen Kennzeichen folgen hinter den nunmehr aufzuführenden beſondern generiſchen Kennzeichen der Foſſilien, und machen folglich den Beſchuſs.

Beſondere generiſche äuſſere Kennzeichen der feſten Foſſilien.

1. Das *äuſſere Anſehen.*

Hierunter werden alle diejenigen Kennzeichen begriffen, welche man blos an dem natürlichen Umriſs eines Foſſils beobachtet, wohin die äuſſere Geſtalt, die äuſſere Oberfläche und der äuſſere Glanz gehören.

I. Die *äuſſere Geſtalt.*

Davon hat man folgende Arten und Abänderungen.

1. *Gemeine äuſſere Geſtalten.*

Man verſteht darunter diejenigen, die meiſt ganz einfach und unregelmäſsig ſind und weder mit einem natürlichen noch künſtlichen Körper eine Aehnlichkeit haben.

A. *Derb.* So heiſst ein feſtes Foſſil, das in einem andern ein- und mit denſelben verwachſen, und von der Gröſse einer Haſelnuſs an bis zu dem gröſsten Umfange, von dem man es findet, vorkommt. Iſt unter den Foſſilien eine der frequenteſten äuſſern Geſtalten.

B. *Eingeſprengt.* Dieſs iſt von dem vorigen blos der Gröſse nach verſchieden, und geht von der einer Haſelnuſs an, bis zum kleinſten bemerkbaren Umfange. Um dieſen noch genauer zu beſtimmen, bedient man ſich folgender Gradualausdrücke:

Grob eingeſprengt — von der Gröſse einer Haſelnuſs bis zu der einer Erbſe —

Klein eingeſprengt — von der Gröſse einer Erbſe bis zu der eines Hirſekorns —

Fein eingeſprengt — von der Gröſse eines Hirſekorns bis zu der kleinſten noch erkennbaren Gröſse.

C. *In eckigen Stücken.* Mit dieſem Ausdruck bezeichner man die Geſtalt derjenigen Foſſilien, welche loſe d. h uneingewachſen und von der Gröſse einer Haſelnuſs und gröſser angetroffen werden

Man unterſcheidet ſie ferner

in *ſcharf-* oder *friſcheckige* — ſo findet ſich z. B. der Opal — und

in *ſtumpfeckige Stücke*, wohin auch die *Geſchiebe* gehören. Kalzedon. Quarz. Feuerſtein. Kieſelſchiefer.

D. In *Körnern.* So nennt man ein Foſſil, das in rundlichen, meiſt unein gewachſenen Stückchen, deren Gröſse die einer Haſelnuſs nicht übertrift, gefunden wird. Man unterſcheidet die Körner

a. nach der Gröſse:

α. in *groſse Körner* oder *Quarze;* dieſe ſind von

von der Gröſse einer Haſelnuſs bis zu der einer Erbſe. Raſen-Eiſenſtein. Bohnerz.

β. in *grobe Körner* — von der Gröſse einer Erbſe bis zu der eines Hanfkorns. Edler Granat. Eiſenſand.

γ. in *kleine Körner* — von der Gröſse eines Hanfkorns bis zu der eines Hirſekorns, Die vorigen Foſſilien.

δ. in *feine Körner* — von der Gröſse eines Hirſekorns bis ſoweit, als es ſich erkennen läſst Platina. Gediegen Gold. Zinnſtein.

b. nach der weitern Geſtalt:

α. in *eckige*,

β. *rundliche*, und

γ. *platte Körner*.

c. nach der Verbindung mit andern Foſſilien:

α. in *loſe*, und

β. *eingewachſene* Körner.

E. In *Platten*. Ein Foſſil hat dieſe äuſſere Geſtalt, wenn ſeine Ausdehnung in die Länge und Breite weit gröſser iſt, als ſeine Dicke. Letztere kann man von einem halben Zoll an bis ſo weit, als ſich der Bruch noch beſtimmen läſst, annehmen. Nach der verſchiedenen Stärke theilt man ſie ab

a. in *dicke*, und

b *dünne Platten*.

von dieſer äuſſern Geſtalt hat man Glaserz, Gediegen-Silber, Wolfram.

F. *Angeflogen*. Iſt von dem vorigen blos in der Stärke verſchieden, welche höchſtens nur eine

eine Viertellinie beträgt, oft aber noch weit geringer iſt, und daher

a. in *dick*,

b in *dünn*, und

c. *zart angeflogen* unterſchieden witd, von dieſer Geſtalt findet ſich Gediegen-Gold, Silber u. ſ. w.

2 *Beſondere äuſſere Geſtalten.*

In dieſen iſt ſchon mehr Regelmäſsigkeit, Beſtimmtheit und Verſchiedenheit, als in den gemeinen äuſſern Geſtalten Man verſteht ſolche darunter, die mit gewiſſen natülichen oder künſtlichen Körpern, oder einzelnen Theilen derſelben einige Aehnlichheit haben. Herr *Werner* nimmt folgende fünf Arten von beſondern äuſſern Geſtalten an, deren Unterſchied wieder von ihrer allgemeinen Geſtalt hergenommen iſt.

A. *Längliche beſondere äuſſere Geſtalten* *).

Dahin gehören alle diejenigen Abänderungen, welche eine ungleich geringere Ausdehnung in die Breite und Dicke, als in die Länge haben.

a. *Zähnig.* Gediegen-Silber. Glaserz.

b. *Drathförmig.* Die vorigen.

c. *Haarförmig.* Gediegen-Gold und die vorigen.

d. *Geſtrickt* (Netzförmig). Gediegen-Silber und

*) Die meiſten derſelben ſind zu bekannt, als daſs ſie einer weitern Erklärung bedürften.

und Kupfer. Glanzkobelt. Grauer Speiskobelt. Kupfernikkel, Bleiglanz. Iaspis.

e, *Baumförmig* (Dentritiſch). Gediegen-Silber. Gediegen-Kupfer. Dichtes Grau-Braunſteinerz, Glaskopf. Schwefelkies.

f *Aeſtig* (Zakkig, Korallenförmig). Kalkſinter, beſonders die ſogenannte Eiſenblüthe von Eiſenerz in Steiermark. Gediegen-Eiſen. Brauner Glaskopf.

g. *Tropfſteinartig*. Kalkſinter. Braun-Eiſenſtein. Schwarz-Eiſenſtein. Kalzedon. Leberkies.

h. *Röhrförmig*. Dieſes beſteht aus lauter runden, geraden, ziemlich langen, meiſt mit einander gleichlaufenden Stängeln, die an beiden Enden angewachſen ſind. Roth-Braun- und Schwarz-Eiſenſtein. Leberkies. Bleiglanz.

i. *Pfeifenröhrig*. Dieſes unterſcheidet ſich von dem vorigen faſt nur dadurch, daſs die Stängel hohl ſind. Kalkſinter. Schwefelkies.

k. *Staudenförmig*. Dieſes hat ſeinen Namen von dem Blumenkohl, dem es ähnlich ſieht, und beſteht darinn, daſs aus einem ſehr dicken Stamme mehrere runde Zweige ausgehen, die ſich nach oben zu in eine dickere kolbige Rundung endigen. Braun- und Schwarz-Eiſenſtein. Dichtes Grau-Braunſteinerz. Kalkſinter.

l. *Kolbenförmig*. Beſteht aus einzelnen oder mehrern rnnden, geraden, parallelen Stängeln, die mit dem dünnen Ende angewachſen

ſen ſind, nach und nach dicker werden, und ſich unten an dem freien Ende in eine kolbige Rundung endigen. Brauner Glaskopf. Schwarz-Eiſenſtein. Dichtes Grau-Braunſteinerz.

B. *Runde beſondere äuſſere Geſtalten.*

a. *Kuglich.*

α. In *vollkommenen Kugeln.* Erbſenſtein. Bohnerz. Agat. Schwefelkies. Alaunſchiefer.

β. *Elliptiſch.* Quarz- und Feuerſteingeſchiebe.

γ. *Sphäroidiſch.* Egyptiſcher Iaspis. Karniol.

δ. *Mandelförmig.* Zeolith. Grünerde. Kalkſpath. Quarzgeſchiebe.

ε. In *unvollkommenen Kugeln.* Kalzedon. Karniol.

b. *Traubig.* Dieſes unterſcheidet ſich von dem folgenden dadurch, daſs es aus gröſsern, unter ſcharfen Winkeln an einandergewachſenen Segmenten von kleinern Kugeln beſteht. Das Ganze hat eine mehr oder weniger runde Geſtalt. Schwarz-Eiſenſtein. Dichtes Grau-Braunſteinerz. Malachit. Kalzedon.

c. *Nierförmig.* Beſteht, in Beziehung auf das vorhergehende, aus kleinern Segmenten von gröſsern Kugeln, die ebenfalls genau an einandergewachſen ſind, aber unter weit ſtumpfern Winkeln zuſammenſtoſsen. Das Ganze hat ein mehr plattes Anſehen. Rother

ther und brauner Glaskopf. Schwarz-Eifenftein. Malachit. Gediegen-Arfenik.

d. *Knollig*. Befteht aus unregelmäffigen runden Erhöhungen und ähnlichen Vertiefungen. Es kommt mit mehrern Wurzelgewächfen, befonders den Erdäpfeln, Lilien u. f. w. überein. Feuerftein. Schwefelkies. Leberkies. Pechftein.

e. *Gefloffen*. Befteht aus mehrern aneinanderftoffenden plattrunden Erhöhungen, die oft in der Mitte etwas eingefallen und konkav find. Es hat die gröfste Aehnlichkeit mit der Geftalt gefchmolzener und ruhig erkalteter Metalle, daher es von einigen auch *gefchmolzen* genennt wird. Bleiglanz von der Grube alter grüner Zweig ohnweit Freiberg.

C. *Platte befondere äuffere Geftalten.*

a. *Spieglich*. Bleifchweif. Schwefelkies. Glanzkobelt. Grauer Speiskobelt. Dichter Roth-Eifenftein.

b. In *Blättchen*. Gediegen-Gold, Silber und Kupfer. Glaserz.

c. *Gekämmt*. Diefe Geftalt bildet eine Art von Tafel oder Platte, auf welcher wieder andere lange, fchmale und niedrige Tafeln ganz fenkrecht, parallel und mit ziemlich gleichen Zwifchenräumen auffitzen, fo dafs das Ganze das Anfehen hat, als ob mit einem Kamme durch die noch weich gewefene Maffe durchgefahren worden wäre. Quarz. Schwefelkies.

D. *Ver-*

D. *Vertiefte besondere äussere Gestalten.*

a. *Zellig.*

α. *Geradzellig.*

αα. *Vier- und sechsseitigzellig.* Quarz. Schwefelkies.

ββ. *Vielseitigzellig.* Quarz (Kastendrusen). Schwefelkies. Dichter Braun-Eisenstein.

β. *Rundzellig.*

αα. *Gleichlaufend rundzellig* oder *zilindrisch rundzellig.* Quarz.

ββ. *Schwammförmig zellig.* Quarz.

γγ. *Unbestimmt rundzellig.* Leberkies. Roth- und Braun-Eisenstein.

δδ. *Doppeltzellig.* Entsteht, wenn die Wände der gröfsern Zellen wieder mit andern kleinern Zellen besetzt sind. Quarz. Leberkies.

εε. *Adrig.* Ist weiter nichts, als das Unbestimmtrundzellige, nur dafs dessen Zwischenräume (Zellen) wieder mit andern Fossilien ausgefüllt sind. Glanzkobelt. Kalkstein.

b. *Mit Eindrücken.* Dieses entsteht, wenn Fossilien, die in andern eingewachsen waren, durch Auflösung und Verwitterung oder durch irgend eine andere Ursache aus diesen wieder herausfallen und nichts als den leeren Raum, den sie ehemals eingenommen hatten, zurücklassen. Nach der Gestalt des eindrückenden Körpers hat man folgende Verschiedenheiten:

α. mit

α. mit *würflichen Eindrücken.* Quarz. Schwefelkies. Leberkies. Kalzedon.

β. mit *piramidalen Eindrücken.* Quarz. Fluſsſpath. Glaserz.

γ. mit *kegelförmigen Eindrücken.* Quarz. Gediegen-Arſenik.

δ. mit *ſäulenförmigen Eindrücken.* Fluſsſpath.

ε. mit *tafelartigen Eindrücken.* Quarz. Braunſpath.

ζ. mit *kuglichen Eindrücken.* Glaserz.

c. *Durchlöchert.* Beſteht darinn, daſs ein Foſſil mit mehrern nach verſchiedenen Richtungen gekrümmten, wurmförmigen, tiefen und engen Oefnungen durchzogen iſt. Raſen-Eiſenſtein. Gediegen-Arſenik.

d. *Zerfreſſen.* Findet in dem Falle ſtatt, wenn ein Foſſil mit häufigen kleinen, kaum erkennbaren Vertiefungen durchzogen iſt. Quarz. Bleiglanz. Glaserz.

e. *Ungeſtaltet.* Hat ſeinen Namen von den Auswüchſen bei Pflanzen und Thieren, und beſteht aus gröſsern oder kleinern, eckigen oder runden Erhöhungen und Vertiefungen. Es geht ins Aeſtige über. Raſen-Eiſenſtein. Glaserz. Gediegen-Arſenik. Natürlicher Vitriol.

f. *Blaſig.* So heiſt die äuſſere Geſtalt, wenn ſie voller runden, gröſsern und kleinern Löcher iſt. Laven. Mandelſtein. Baſalt. Porphirſchiefer. Wakke. Dichter Kalkſtein.

3. *Regelmäſſige äuſſere Geſtalten*, oder *Kriſtallisationen*.

Hierunter werden diejenigen äuffern Geftalten verftanden, deren natürlicher Umrifs aus einer beftimmten Anzahl Flächen (oder einer beftimmten Anzahl Seiten und Winkel), die auf eine beftimmte Art zufammengefetzt find, befteht *).

Bei den Kriftallifationen find nun folgende Stücke zu beftimmen:

A. Die *Weſentlichkeit.* Nach diefer find Kriftalle entweder
 a. *weſentliche* - oder
 b. *After - Kriſtalle* **).

B. Die *Geſtalt.*
 Sie wird gebildet durch
 a. *Flächen*,
 b. *Kanten*, und c. *Ecken*

*) Um fich mit den verfchiedenen Kriftallifationen und deren Uebergängen in einander genau bekannt zu machen, empfehle ich die aus Holz gefchnittenen Kriftallmodelle, die von dem Hrn. Bergmeifter *Löſcher* und Hrn. *Schmidt* in Freiberg verfertiget und verkauft werden, fo wie auch die vom Hrn. *Löſcher* herausgegebene Schrift, unter dem Titel: *Uebergangsordnung bei der Kriſtalliſation der Foſſilien* &c. Leipz. 1796. 4. Ich werde daher hier nur diejenigen Stücke ganz kurz oder tabellarifch angeben, worauf bei der Beftimmung der Kriftallifationen Rückficht zu nehmen ift.

**) Th. I. S. 126. 127. und 128.

c. *Ecken.*

Man unterſcheidet an ihr:

I. Die *Grundgeſtalt.*

Sie beſteht aus folgenden Theilen:

1. *Flächen*, und zwar
 a. *Seitenflächen*, und
 b. *Endflächen.*
2. *Kanten.*
 a. *Seitenkanten*, und
 b. *Endkanten.*
3. *Ecken.*

II. Die *Arten der Grundgeſtalt* ſind:

1. Das *Ikoſaëder.*
2. Das *Dodekaëder.*
3. Das *Hexaëder.*
4. Die *Säule.*
5. Die *Piramide.*
6. Die *Tafel* und
7. Die *Linſe.*

III. Die *Verſchiedenheit jeder Art von Grundgeſtalt* insbeſondere, und zwar:

1. Nach der *Einfachheit*, welcher Unterſchied aber blos bei den *Piramiden* ſtatt findet, als welche entweder
 a. *einfach*, oder
 b. *doppelt* ſind. Bei letztern hat man weiter auf die *Auffetzung der Seitenflächen* zu ſehen, indem die Seitenflächen der einen Piramide entweder
 α. *auf die der andern*, und zwar theils
 αα. *gerad*, theils
 ββ. *ſchief* — oder

β. *auf die Seitenkanten der andern* aufgesetzt ſind.

2. Nach der *Stellung*. Dieſe Verſchiedenheit findet blos bei den *einfachen Piramiden* ſtatt, als welche entweder
a. *rechts*, oder
b. *verkehrt* aufſtehen.

3. Nach der *Zahl der Flächen*.

Hierbei hat man zu ſehen:
a. auf die *Art der Flächen*, da
α. bei der *Säule* und *Piramide* die Seitenflächen, und
β. bei der *Tafel* die Endflächen verſchieden ſind — und
b. auf die *Zahl ſelbſt*, indem die ſo eben genannten Grundgeſtalten
α. *dreiſeitig*,
β. *vierſeitig*,
γ. *ſechsſeitig*, und
δ. *achtſeitig* vorkommen.

4. Nach dem *Verhältniſſe der Flächen in Anſehung der Größe zu einander*. Eine beſtimmte Verſchiedenheit hierinnen kommt vorzüglich bei der *Säule* und *Tafel*, ſelten bei der *Piramide* vor. Nach dieſem Verhältniſſe nun ſind dieſe Grundgeſtalten
a. *gleichſeitig*, oder
b. *ungleichſeitig*, und dieſs wieder
α. *unbeſtimmt*, oder
β. *beſtimmt*. Von letzterem hat man
αα. *abwechſelnd breitere* und *ſchmälere*,
ββ. *zwei gegenüberſtehende breitere*,

γγ. zwei

γγ, zwei gegenüberſtehende ſchmälere Seitenflächen,

und noch mehrere dergleichen beſtimmte Verſchiedenheiten.

5. Nach den *Winkeln, unter welchen die Flächen zuſammenſtoſſen.* Dieſe ſind entweder

a. *Seitenkanten-Winkel*, und dieſe wieder

α, gleichwinklich,

β. rechtwinklich,

γ. ſchiefwinklich, und

δ. verſchiedenwinklich oder *ungleichwinklich*; oder

b. *Endkanten-Winkel*, und dieſe ſind theils

α. rechtwinklich — bei gerad angeſetzten Endflächen — theils

β. ſchiefwinklich — bei ſchief angeſetzten Endflächen, und da wiederum entweder

αα. gleichlaufend ſchief, oder

ββ. abwechſelnd ſchief; oder

c. *Endſpitzen-Winkel.* Dieſe kommen wieder blos bei den Piramiden vor, als welche in Anſehung dieſes Winkels:

α. ſehr flach,

β. flach,

γ. ein wenig flach,

δ. rechtwinklich,

ε. ein wenig ſpitzig,

ζ ſpitzig, oder

η. ſehr ſpitzig ſind.

6. Nach der *Richtung der Seitenflächen.* Dieſe ſind entweder

a. *geradflächig*, oder
b. *krummflächig*. Diess ist verschieden theils
α. nach der *Lage der Krümmung*; in dieser Rücksicht hat man
αα. *einwärts gekrümmt* (konkav),
ββ. *auswärts gekrümmt* (konvex), oder
γγ. *ein- und auswärts gekrümmt* (konkavkonvex); theils
β. nach der *Gestalt*, indem man
αα. *sphärisch*,
ββ. *zilindrisch*, und diess wiederum
1. die Konvexität mit den Seiten gleichlaufend, oder
2. die Konvexität mit der Diagonale gleichlaufend, und
γγ. *konisch* findet.

7. Nach der *Völle des Kristalls*. Hiernach sind Kristalle entweder
a. *voll* (und dieses bei weitem am gewöhnlichsten), oder
b. *ausgehöhlt an den Enden*, oder
c. *hohl*.

IV. Die *einfachen Veränderungen der Grundgestalt*. Deren hat man drei:
1. Die *Abstumpfung*. Hierbei ist folgendes in Betrachtung zu ziehen:
A. Die *Theile der Abstumpfung*. Diese sind:
a. *Abstumpfungsflächen*,
b. *Abstumpfungskanten*, und
c. *Abstumpfungsecken*.

B. Die

B. Die *Beſtimmung der Abſtumpfung.*

Dabei hat man zu ſehen:

a. Auf den *Ort*, und da befindet ſie ſich entweder

α. *an den Kanten*, oder

β. *an den Ecken.*

b. Auf die *Stärke* oder *Gröſse.*

Nach dieſer iſt ſie entweder

α *ſtark*, oder

β. *ſchwach.*

c. Auf die *Aufſetzung der Abſtumpfungsfläche*, indem ſie entweder

α. *gerad aufgeſetzt*, oder

β *ſchief* d. i. auf eine Fläche insbeſondere, aufgeſetzt iſt.

d. Auf die *Richtung der Abſtumpfungsfläche*, welche entweder

α. *geradflächig* (die eigentliche Abſtumpfung), oder

β. *krummflächig* (die Zurundung) iſt.

2. Die *Zuſchärfung.*

A. Deren *Theile* ſind:

a. *Zuſchärfungsflächen*,

b. *Zuſchärfungskanten*, und zwar:

α. die *eigentlichen Zuſchärfungskanten*, und

β. die *Kanten zwiſchen den Zuſchärfungs- und Seitenflächen*; und

c. *Zuſchärfungsecken.*

B. Bei *Beſtimmung der Zuſchärfung* *) hat man zu bemerken:

a. Den *Ort*, indem ſie ſich entweder

α. *an den Endflächen*, oder

β. *an den Kanten*, oder

γ. *an den Ecken* befindet.

b. Die *Stärke*, nach welcher ſie

α. *ſtark*, oder

β. *ſchwach* iſt.

c. Den *Winkel*, nach welchem ſie

α *flach*,

β. *rechtwinklich*, oder

γ. *ſcharf* iſt.

d. Die *Fortdauer*, nach welcher ſie

α. *ungebrochen*, oder

β. *gebrochen*, und dieſs wieder

αα. *einmal gebrochen*, oder

ββ. *zweimal* oder *mehrmal gebrochen* iſt.

C. Die *Auffetzung*, wobei wiederum zu beſtimmen iſt:

a. Die Auffetzung der *Zuſchärfung ſelbſt*, als welche

α. *gerad aufgeſetzt*, oder

β. *ſchief aufgeſetzt* iſt.

b. Die der *Flächen*, welche entweder

α. *auf die Seitenflächen*, oder

β. *auf die Seitenkanten* aufgeſetzt ſind.

3. Die

*) Bei der Beſtimmung der Zuſchärfung hat man nicht nöthig zu ſagen, daſs ſie aus 2 Flächen beſtehe, weil ſich dieſes von ſelbſt verſteht.

3. Die *Zuſpitzung.* Hierbei hat man Rückſicht zu nehmen:

A. Auf die *Theile der Zuſpitzung.*

Dieſe ſind

a. *Zuſpitzungsflächen*,

b. *Zuſpitzungskanten*, und zwar:

α. die *eigentlichen Zuſpitzungskanten*, welche die Zuſpitzungsflächen mit einander machen,

β. die *Kanten, welche die Zuſpitzungsflächen mit den Seitenflächen bilden*, und

γ. die *Endkanten der Zuſpitzung*, welche entſtehen, wenn die Zuſpitzung in eine Linie ſich endiget — und

c. *Zuſpitzungsecken*, und zwar:

α. die *Endſpitze* oder *Spitze* der Zuſpitzung, und

β. die *Ecken, welche die Zuſpitzungsflächen mit den Seitenflächen bilden.*

B. Auf die *Beſtimmung der Zuſpitzung*, wobei folgende Stücke zu beobachten ſind:

a. Der *Ort*, indem ſie ſich entweder

α. *an den Enden*, oder

β. *an den Ecken* befindet.

b. Die *Zuſpitzungsflächen*, wobei man

α. deren *Anzahl*,

β. deren *verhältnißmäßige Größe gegen einander*,

γ. deren *Geſtalt*, und zwar:

αα. ob ſie *beſtimmt* oder *regelmäſſig*, oder

ββ. *unbeſtimmt* oder *unregelmäſſig* iſt; und

δ. die *Aufſetzung* derſelben, da ſie entweder

αα. *auf die Seitenflächen*, oder

ββ. *auf die Seitenkanten* aufgeſetzt ſind,

anzugeben hat.

c. Der *Winkel der Zuſpitzung*.

Nach dieſem iſt ſie

α. *flachwinklich*,

β. *rechtwinklich*, oder

γ. *ſcharfwinklich*.

d. Die *Stärke*, nach welcher

Kriſtalle

α. *ſtark*, oder

β. *ſchwach zugeſpitzt* ſind.

Dieſs läſst ſich aber blos bei den Piramiden und dem Würfel beſtimmen.

e. Die *Endigung*, denn die Zuſpitzungen endigen ſich entweder

α. *in einen Punkt*, oder

β. *in eine Linie*.

V. Die *mehrfachen Veränderungen der Grundgeſtalt*, welche entweder

1. *neben einander geſetzt*, oder
2. *über einander geſetzt* ſind.

Neben einander geſetzte Veränderungen finden an einem Kriſtalle ſtatt z. B. wenn Ecken und

und Kanten der Grundgeſtalt abgeſtumpft, oder wenn die Ecken zugeſpitzt und die Kanten zugeſchärft ſind, u. ſ. w.

Der auf einander geſetzten Veränderungen hat man vielerlei Arten, z. B. wenn Zuſchärfungskanten oder Ecken wieder abgeſtumpft, oder wenn Zuſpitzungskanten wieder zugeſchärft oder abgeſtumpft ſind u. ſ. w. Man hat aber auch drei - und vierfach auf einander geſetzte Veränderungen, w. z. B. beim Topas.

Zu mehrerer Deutlichkeit einer Kriſtalliſation kann man nach der Beſchreibung, als Anhang, auch noch die generelle Flächen-Beſtimmung derſelben hinzufügen, welche darinn beſteht, daſs man

1. die *Zahl* der Flächen überhaupt,
2. die *Geſtalt* jeder Art Flächen, und
3. die *Winkel*, unter welchen die Flächen zuſammenſtoſsen —

angiebt.

Auſſer dieſen Beſtimmungen ſowohl der Grundgeſtalt als der Veränderungen einer Kriſtalliſation kann bei der Erklärung der Geſtalt derſelben noch folgendes bemerkt und hinzugefügt werden:

A. Die *Zuläſſigkeit mehrerer Beſtimmungsarten.*

Die Kriſtalliſationsbeſtimmung kann entweder

a. *derivativ*, oder

b. *repräſentativ* *) geſchehen.

Die

*) Th. I. S. 102 und 103. in der Anmerkung.

Die Haupt- oder weſentlichſte Geſtalt einer Kriſtalliſation wird aber beſtimmt:

1. durch die *gröſsten Flächen*;
2. durch die *meiſte Regelmäſſigkeit*;
3. dadurch, *wie ſie am meiſten vorkommt*;
4. durch die *Verwandſchaft mit den übrigen Grundgeſtalten und Kriſtallen eines Foſſils*;
5. durch die *Schicklichkeit* und das *Eigenthümliche der ſich dabei findenden Veränderungen*, und
6. durch die *meiſte Einfachheit.*

B. Die *Uebergänge* der Grundgeſtalten in einander, welche entſtehen:

1. dadurch, daſs an den Ecken oder Kanten der Kriſtalle *neue Flächen*, nämlich Veränderungsflächen, *hinzukommen* und gröſser und gröſser, andere vorhandene dagegen kleiner und kleiner werden und endlich ganz verſchwinden;
2. durch die *Veränderung des Verhältniſſes der Flächen in der Gröſse*;
3. durch das *Stumpfer*- oder *Spitzigerwerden der Winkel*, unter welchen die Flächen zuſammenſtoſsen;
4. durch die *Konvexität* der Flächen, und
5. durch die *Zuſammen*- oder *Aneinanderhäufung* der Kriſtalle.

C. Die *Verhinderungen* oder *Erſchwerungen der genauen Beſtimmung* verſchiedener Kriſtalle, welche verurſacht werden:

1. durch das *Verſchobenſeyn*, welches durch das unglei-

ungleiche Verhältniſs der Flächen in Anſehung der Gröſse entſteht;

2. durch das *Verwachſenſeyn*, wenn nämlich Kriſtalle unter ſich ſelbſt oder mit fremden Kriſtallen verwachſen ſind;

3. durch das *Verſtecktſeyn*, indem nämlich Kriſtalle in andern Foſſilien ſo tief eingewachſen ſind, daſs nur noch wenige Flächen davon zu ſehen ſind;

4. durch das *Verbrochenſeyn*, wenn nämlich an einem Kriſtalle mehr oder weniger abgebrochen iſt, und

5. durch die zu groſse *Kleinheit* der Kriſtalle.

Endlich hat man auch noch den *Zuſammenhang* und die *Gröſse* der Kriſtalle zu beſtimmen.

A. Der *Zuſammenhang der Kriſtalle.*

Nach dieſem ſind ſie entweder

a. *einzeln*, und da wieder
 α. *loſe*,
 β. *eingewachſen*, oder
 γ. *aufgewachſen*; oder

b. *zuſammengehäuft* oder *zuſammengewachſen*, und zwar:
 α. eine *beſtimmte Anzahl derſelben regelmäſſig zuſammengewachſen.* Davon hat man
 1. *zwei* und *zwei* zuſammengewachſene Kriſtalle d. h. *Zwillingskriſtalle*; und
 2. *drei* und *drei* zuſammengewachſene Kriſtalle, oder *Drillingskriſtalle.*
 β. *Mehrere*, aber *blos einfach zuſammengehäuft.* Dieſe ſind wieder
 1. *aufeinander* -

2. an-

2. *aneinander* - oder

3. *durcheinandergewachſen.*

γ. *Mehrere doppelt zuſammengehäuft.* Die bekannteſten dergleichen Zuſammenhäufungsarten ſind:

1. *Büſchelförmig.* Beſteht darinn, daſs Kriſtalle aus einem Punkte, wo ſie angewachſen ſind, nach dem andern freien Ende auseinanderlaufen. Kalkſpath. Zeolith. Haarkies. Kobeltblüthe.

2. *Garbenförmig.* Unterſcheidet ſich von dem vorigen blos dadurch, daſs es nach beiden Enden zu auseinanderläuft und in der Mitte enger zuſammengewachſen iſt. Kalkſpath. Zeolith. Prehnit.

3. *Stangenförmig.* Entſteht dadurch, daſs dünne Säulen der Länge nach parallel mit ihren Seitenflächen aneinandergewachſen ſind. Stangenſpath. Weiſs-Bleierz. Kalkſpath.

4. *Reihenförmig.* Kommt nur bei ſolchen Kriſtallen vor, deren Dimenſionen ziemlich gleich ſind. Die Kriſtalle ſind hier wie die Perlen an einer Schnur aneinandergereiht, in einer geraden und nur nach einer Seite ſich ausdehnenden Richtung. Kalkſpath (bei den ſogenannten Zweckendruſen). Braunſpath. Quarz.

5. *Knospenförmig.* Es gleicht den Roſenknospen, und findet ſich faſt nur bei einfachen Piramiden. Quarz.

6. *Kugel-*

6. *Kugelförmig.* Kommt vorzüglich beim Würfel und Oktaëder vor. Schwefelkies. Schwerſpath. Fluſsſpath.

7. *Mandelförmig.* Findet ſich bei einigen Tafeln des Schwerſpaths.

8. *Piramidal.* Kommt bei Säulen vor. Kalkſpath.

9. *Roſenförmig.* Hat die Geſtalt einer ausgeblühten Roſe. Kalkſpath (von Ioachimsthal).

B. Die *Größe der Kriſtalle.* In Anſehung dieſer finden zweierlei Beſtimmungen ſtatt:

a. Die *Beſtimmung der größten Ausdehnung nach gewiſſen* und zwar folgenden *Graden:*

α. Von *ungewöhnlicher Größe.* So nennt man einen Kriſtall, deſſen Gröſse 1 Elle und drüber beträgt. Bergkriſtalle. Quarzkriſtalle.

β. *Sehr groß*, d. h. von 1. bis $\frac{1}{4}$ Elle. Die vorigen, wie auch Fraueneis, Kalkſpath, Fluſsſpath.

γ. *Groß*, d. h. von $\frac{1}{4}$ Elle bis 2 Zoll. Die vorigen und Schwefelkies, Bleiglanz, Granat, Schwerſpath, Zinnſtein u. ſ. w.

δ. *Mittlerer Größe*, d. h. von 2 Zoll bis $\frac{1}{2}$ Zoll.

ε. *Klein*, d. h. von $\frac{1}{2}$ bis $\frac{1}{8}$ Zoll. Dieſer und der vorige Gröſsengrad ſind bei den Kriſtallen ſehr häufig anzutreffen.

ζ. *Sehr klein*, d. h. von $\frac{1}{8}$ Zoll bis ſo weit, als man die Kriſtalle mit bloſen Augen

noch

noch erkennen kann. Hiazinth. Demant. Fahlerz. Schwefelkies.

η. *Ganz klein.* Von dieſem Grade ſind diejenigen Kriſtalle, deren Geſtalt nur durch ein bewafnetes Auge entdeckt werden kann. Malachit. Kupferlaſur. Grün-Bleierz.

b. Die *relative Gröſse* oder die Beſtimmung der einen Ausdehnung in Beziehung auf die übrigen. Man hat hierzu folgende Ausdrücke:

α. *Kurz* oder *niedrig*, und *lang* oder *hoch.*

β. *Breit* und *ſchmal* oder *länglicht.*

γ. *Dick* und *dünn* oder *ſchwach.*

δ. *Nadel*- und *haarförmig.*

ε. *Spieſsig*, und

ζ. *kuglich* oder *teſſulariſch.* So nennt man überhaupt alle diejenigen Kriſtalle, deren Ausdehnungen in die Länge, Breite und Dicke ziemlich gleich groſs ſind. Dahin gehören der Würfel, das Oktaëder, Dodekaëder und Ikoſaëder.

4. *Fremdartige äuſſere Geſtalten*, oder *Verſteinerungen, Petrefakten.*

Die bekannteſten und gewöhnlichſten ſind folgende.

A. Aus dem *Thierreiche* hat man:

a. Verſteinerungen *von Landthieren* oder Theilen derſelben, als:

α. *Zähne*,

β. *Knochen*,

γ. *Hörner* u. dgl.

b. Ver-

b. Verſteinerungen *von Waſſerthieren*, und zwar:

α. *Fiſchverſteinerungen* (Ichthyolithen). Davon hat man

αα. *ganze Fiſche*,

ββ. *Gräten* oder *Gerippe*, und

γγ. *Zähne*.

β. *Schaalthierverſteinerungen*, die ſich wieder abtheilen in

αα. *Schneckenverſteinerungen* (Kochlithen), als

1. *Belemnit*,
2. *Ammonit*,
3. *Turbinit*,
4. *Strombit* u. m.

ββ. *Muſchelverſteinerungen* (Conchiten), wohin

1. der *Chamit*,
2. *Terebratulit*,
3. *Mytulit*,
4. *Gryphit*,
5. *Oſtrazit* u. m. gehören.

γγ. *Vielſchaalige Schaalthierverſteinerungen*, wohin der *Echinit* gehört, und zwar hat man von dieſem

1. *Echinitenkerne*, und
2. *Echinitenſtacheln*.

γ. *Korallenverſteinerungen*.
Dahin gehören

αα. der Madreporit,

ββ. Reteporit u. m.

δ. *Zoophiten*- oder *Thierpflanzenverſteinerungen*, von denen unter andern

αα. die *Enkriniten*,

ββ. *Entrochiten*,

γγ. *Trochiten*, und die

δδ. *Meduſenköpfe*

zu merken ſind.

B. Aus dem *Pflanzenreiche* hat man:

a. *Blätter*- und *Kräuterabdrücke*,

b. *Verſteinertes Holz* u. m.

Zu dem äuſſern Anſehen gehört

II. die *äuſſere Oberfläche*.

In Rückſicht der Verſchiedenheiten der äuſſern Oberfläche finden folgende Arten ſtatt:

1. *Uneben*. Beſteht aus unregelmäſſigen, gröſsern und kleinern Erhöhungen und Vertiefungen. Kalzedon u. m.

2. *Gekörnt*. So heiſst die äuſſere Oberfläche, wenn ſie aus ſehr kleinen, runden und unter einander ziemlich gleichen Erhöhungen beſteht. Brauner Glaskopf. Gediegen-Arſenik.

3. *Druſig*. So wird ſie genennt, wenn ſie aus ſehr kleinen einander ziemlich gleichen Kriſtallen beſteht. Fluſsſpath. Schwerſpath. Bergkriſtall. Schwefelkies.

4. *Rauh*. Beſteht aus ganz kleinen, faſt unkenntlichen, ſchärfern oder ſtumpfern Unebenheiten. Quarz. Schwerſpath. Kalkſinter.

5. *Schuppig* oder *ſplittrig* — wenn die äuſſere Oberfläche aus zarten Splittern oder kleinen, dünnen, ſchuppenähnlichen Blättchen beſteht. Kriſolith.

6. *Glatt.* Findet dann statt, wenn die äussere Oberfläche gar keine Unebenheiten hat. Flusspath- Kalkspath- Schwerspath- Schwefelkies- u. m. Kristalle.

7. *Gestreift.* Wenn die äussere Oberfläche aus lauter linienartigen, nach einer gewissen Richtung fortgehenden Erhöhungen und Vertiefungen besteht. Findet sich fast blos bei Kristallen. Es wird in *einfach* und *doppelt gestreift* eingetheilt.

A. *Einfach gestreift* — wenn die Streifen nach einer Richtung gehen —
Diess ist wiederum

a. *in die Quere gestreift*, d. i. wenn die Streifen mit der Breite der Seitenflächen gleichlaufend sind. Quarz- und Bergkristalle.

b. *In die Länge gestreift*, d. i. wenn die Streifen mit der Höhe der Seitenflächen gleichlaufen. Topas. Schörl. Beril.

c. *Diagonaliter-* oder *überzwerg gestreift*, d. i. wenn die Streifen mit der Diagonallinie der Seitenflächen gleichlaufend sind. Gemeiner Granat. Eisenglanzwürfel. Arsenikkies.

d. *Abwechselnd gestreift*, d. i. wenn die Streifen auf jeder Fläche eine andere Richtung haben, so dass die der einen Fläche mit den der andern Fläche unter einem Winkel zusammenstossen. Würflicher Schwefelkies und Braun-Eisenstein.

B. *Doppelt gestreift* — wenn die Streifen nach mehrern Richtungen gehen — davon hat man:

a. *Federartig*, d. i. wenn ſich an eine gerade Mittellinie an beiden Seiten kleine Streifen unter ſchiefen Winkeln anſchlieſsen (wie der Bart an einer Feder). Gediegen-Silber und Wismuth.

b. *Geſtrickt*, d. i. wenn die Streifen einander unter verſchiedenen Winkeln durchkreuzen. Grauer Speiskobelt. Gediegen-Silber.

8. *Gemuſtert.* So heiſst die äuſſere Oberfläche, wenn mehrere ſehr ſchwache linienförmige Erhöhungen verſchiedene unregelmäſſige Krümmungen machen. Kalzedon. Kalkſpathkriſtalle aus England.

III. Der *äuſſere Glanz*.

Dieſer iſt das dritte beſondere generiſche äuſſere Kennzeichen der feſten Foſſilien. Der Glanz unterſcheidet ſich nicht nur in Anſehung der Stärke, ſondern auch in Rückſicht der Art deſſelben.

1. Die *Stärke des Glanzes*. Zur Beſtimmung derſelben werden folgende fünf Grade angenommen, von denen aber gewöhnlich einer dem andern ſich nähert oder in den andern übergeht.

A. *Starkglänzend* heiſst ein Foſſil, wenn man ſeinen Glanz ſchon in einer beträchtlichen Entfernung bemerkt. Bergkriſtall. Obſidian. Fraueneis. Glimmer. Bleiglanz. Schwefelkies.

B. *Glänzend.* Bei dieſem Grade ſieht man den Glanz eines Foſſils zwar auch noch in ziemlicher Entfernung, deutlicher aber in der Nähe. Auch iſt er nicht, wie der vorige, ſpie-

ſpiegelnd oder blendend. Pechſtein. Quarz. Schörl. Schaaliger Schwerſpath. Kalkſpath. Kupferkies. Platin.

C. *Wenigglänzend* — wenn der Glanz blos in der Nähe bemerkbar iſt und ſich auch da ſchon ziemlich ſchwach zeiget. Strahlſtein. Porzellanjaspis. Urthonſchiefer. Fahlerz.

D. *Schimmernd* — wenn nur einzelne ganz kleine Theilchen des Foſſils die Lichtſtrahlen zurückwerfen. Bleiſchweif. Glaskopf. Feuerſtein. Thonſchiefer. Lidiſcher Stein.

E. *Matt* — wenn ein Foſſil gar kein Licht zurückwirft oder ganz ohne Glanz iſt. Kreide. Bergmilch. Trippel. Erdkobelt.

a. Die *Art des Glanzes.*

Herr *Werner* nimmt zwei verſchiedene Arten des Glanzes an, und zwar gemeinen und metalliſchen Glanz.

A. *Gemeiner Glanz.* Davon hat man folgende Abänderungen:

a. *Glasglanz.* Dieſer kommt meiſt bei ſolchen Foſſilien vor, die ſchon ziemlich durchſichtig ſind. Bergkriſtall. Quarz. Thumerſtein, und überhaupt die meiſten Stein- und Salzarten.

b. *Wachs- oder Fettglanz.* Dieſer findet ſich meiſt bei ſolchen Foſſilien, die eine bunte Farbe haben und einen geringen Grad von Durchſichtigkeit beſitzen oder ganz undurchſichtig ſind. Gelb- und Grün-Bleierz. Hornerz. Pechkohle. Bernſtein.

c. *Perlmutterglanz.* Iſt meiſt mit weiſsen Farben verbunden. Zeolith. Schieferſpath. Braunſpath. Fraueneis. — Bei fasrigen Foſſilien heiſst der Perlmutterglanz *Seiden-* oder *Atlasglanz*, welcher unter andern ſehr ſchön beim Amianthe und fasrigen Malachite vorkommt.

d. *Demantglanz.* Iſt vorzüglich dem grauen und weiſsen Demant eigen, von dem er ſeinen Namen hat. Auſſerdem findet er ſich auch beim Zirkon, Weiſs-Bleierze u. ſ. w. Dieſe Art des Glanzes geht in die folgende über.

e. *Halbmetalliſcher Glanz.* Dieſer kommt ſchon mehr bei ſolchen Foſſilien vor, welche dunkle Farben haben und faſt oder ganz undurchſichtig ſind. Er macht den Uebergang aus dem gemeinen in den metalliſchen Glanz. Glimmer.

B. *Metalliſcher Glanz.* Mit dieſem iſt jederzeit Undurchſichtigkeit verbunden. Er findet ſich vorzüglich bei den gediegenen Metallen und vielen Erzarten, unter den Steinarten aber nur zuweilen beim Glimmer.

2. Das *Bruch-Anſehen.*

Wenn ein Foſſil ſo zerſchlagen wird, daſs der Bruch durchs Friſche des Stücks und nicht nach den Klüften oder Abſonderungsflächen geht, ſo iſt der Umriſs, der dadurch entſteht, der Bruchumriſs, und alles, was ſich hieran bemerken läſst, gehört zu dem Bruch-Anſehen. Es kommen dabei ebenfalls, wie bei dem äuſſern Anſehen, drei

ver-

verſchiedene Hauptkennzeichen vor, und zwar: der Bruchglanz, der Bruch und die Geſtalt der Bruchſtücke.

I. Der *Bruchglanz.*

Der Bruchglanz iſt oft an ein und demſelben Foſſile von dem äuſſern Glanze ſehr verſchieden und insgemein weit bezeichnender, als dieſer, daher er auch beſonders beſtimmt werden muſs. Uebrigens kommt die Beſtimmung deſſelben mit der des äuſſern Glanzes völlig überein.

II. Der *Bruch.*

Unter Bruch (Struktur, Gewebe) verſteht man die Geſtalt, welche ein Foſſil, wenn es zerſchlagen wird, auf der dadurch neu entſtandenen Fläche (innern Oberfläche, Bruchfläche hat. Die Foſſilien beſtehen entweder aus vollkommen zuſammenhängenden Theilchen, die dem Auge keine von der Natur gemachte Trennungen unter ſich bemerken laſſen, oder ſie ſind von der Natur zerſpalten und in Theile getrennt, die man zwar ſchon durch das Geſicht unterſcheiden kann, die aber noch nicht alle drei körperliche Ausdehnungen zu haben ſcheinen, und entweder Linien oder Flächen ähnlich ſind. Auf dieſe Verſchiedenheit gründet ſich die Annahme der zwei Hauptarten des Bruch, nämlich des dichten und geſpaltenen Bruchs.

1. Der *dichte Bruch.*

Bei dieſem ſind die kleinſten zuſammengehäuften Theilchen, die das Foſſil konſtituiren, ſo genau mit einander verbunden, daſs das Ganze

eine vollkommen kontinuirte Maffe ausmacht. Nach der Verfchiedenheit der Unebenheiten, die man auf der Bruchfläche wahrnimmt, hat man davon folgende Abänderungen:

A. *Splittrig* — wenn ein Foffil auf feiner Bruchfläche mehrere kleine losgefprungene Schiefer oder Splitter zeigt, die an dem dickern Ende noch mit dem Ganzen zufammenhängen, nach dem andern aber, wo fie lofe find, keilförmig in eine Schärfe auslaufen. Sie werden dadurch fichtbar, dafs die Lichtftrahlen durch fie fallen und fie lichter machen. Der fplittrige Bruch ift gewöhnlich nur mit einem geringen Grade des Glanzes verbunden, und geht theils ins Unebene und Ebene, theils ins Mufchliche und Erdige über. Splittriger Hornftein. Nephrit. Lagerquarz. Dichter Kalkftein. Einiger Spekftein u. f. w.

Nach der Gröfse der Splitter unterfcheidet man es in

a. *Grobfplittrig*, und

b. *Kleinfplittrig.*

B. *Eben* — wenn die Flächen des dichten Bruchs mit gar keinen oder nur wenigen und ganz platten Erhöhungen verfehen find. Es geht ins Splittrige, Grofsmufchliche, Unebene und Erdige über, und ift mit geringem Glanze und geringer Durchfichtigkeit verbunden. Bleifchweif. Weifsgiltigerz. Kalzedon. Krifopras. Lidifcher Stein.

C. *Mufchlich* — wenn die Bruchfläche aus plattrunden Erhöhungen und Vertiefungen befteht,

beſteht, die gewöhnlich noch mit runden Reifen verſehen ſind. Es iſt immer mit einem hohen Grade von Glanze verbunden. Nach der Gröſse iſt es entweder

a. *groß*- oder

b. *kleinmuſchlich.*

Nach der Auszeichnung

a. *vollkommen*- oder

b. *unvollkommen muſchlich*, und nach der Tiefe und Höhe der Unebenheiten

a. *tief*- oder *vertieftmuſchlich*, und

b. *flachmuſchlich.*

Das Muſchliche geht auf der einen Seite ins Ebene und Unebene, auf der andern ins Splittrige und durch das Flachmuſchliche ins Blättrige über. Von muſchlichem Bruche ſind z. B. der Obſidian, Karniol, Feuerſtein, Iaspis, Opal, Bergkriſtall, u. ſ. w.

D. *Uneben* — wenn die Bruchfläche aus eckigen unregelmäſſigen Erhöhungen und ähnlichen Vertiefungen beſteht. Es findet ſich meiſt bei ſolchen Foſſilien, welche undurchſichtig, glänzend und wenigglänzend ſind. Nach der Gröſse der Erhöhungen, die man das *Korn* nennt, unterſcheidet man es in

a. uneben *von grobem* -

b. *von kleinem* - und

c. *von feinem Korne.*

Von unebenem Bruche kommen vor z. B. der Kupferkies, Arſenikkies, Schwefelkies, Fahlerz, Kupfernikkel u. ſ. w.

E. *Erdig* — wenn die Bruchfläche aus lauter kleinen Unebenheiten beſteht, die dem Gan-

Ganzen ein rauhes Ansehen geben. Es ist stets ohne Glanz und mit Undurchsichtigkeit verbunden. Man theilt es in *grob-* und *feinerdig* ab. Kreide. Trippel. Gelberde. Röthel. Porzellanerde. Walkerde.

F. *Hakig* — wenn auf der Bruchfläche lauter kleine Spitzen heraussteben, die sich besonders durchs Gefühl bemerken lassen. Dieser Bruch ist jederzeit nur mit geringem Glanze, mit Undurchsichtigkeit und Geschmeidigkeit verbunden, und ist mehrern gediegenen Metallen eigen.

2. Der *gespaltene Bruch.*

Die Fossilien, die diese Art des Bruchs besitzen, bestehen nicht aus vollkommen zusammenhängenden, sondern aus schon von der Natur abgesonderten Theilen, die zwar sichtbar sind, bei denen aber die Ausdehnung in die Dicke, und bei einigen die in die Dicke und Breite zugleich, zu fehlen scheint. Nach dem Ansehen dieser einzelnen Theile, und nach den verschiedenen Dimensionen derselben werden die Abänderungen des gespaltenen Bruchs benennt und bestimmt.

A. *Fasriger Bruch.* Dieser besteht aus einer Zusammenhäufung von lauter linienähnlichen abgesonderten Theilchen (*Fasern*), bei denen blos die Ausdehnung in die Länge deutlich zu bemerken ist, die aber keine bestimmbare Breite und Dicke haben. Die Fossilien, die diesen Bruch besitzen, sind nur schimmernd oder wenigglänzend, selten glänzend, und theils undurchsichtig, theils durch-

durchſcheinend oder höchſtens halbdurchſichtig. Man unterſcheidet den fasrigen Bruch:

a. Nach der *Stärke der Faſern.* Die Faſern ſind zwar in Anſehung der Stärke oder Breite nie beſtimmbar, doch kommen ſie bei einigen Foſſilien merklich breiter vor, als bei andern, daher dieſe Verſchiedenheit durch folgende Eintheilung beſtimmt werden muſs.

α. *Grob-* oder *dickfasrig.* Gips. Asbeſt. Steinſalz. Braunſtein. Kalkſinter. Quarz.

β. *Zart- dünn -* oder *feinfasrig.* Rother Glaskopf. Malachit. Gips.

γ. *Höchſt-* oder *äuſſerſtzartfasrig.* Amianth. Kalkſinter. Korniſches Zinnerz.

b. Nach der *Richtung der Faſern.* Hiernach iſt das Fasrige entweder

α. *Geradfasrig* — Rother Glaskopf. Zeolith. Malachit. Kobeltblüthe. Ametiſt. — oder

β. *Krummfasrig* — Asbeſt. Amianth. Gips. Brauner Glaskopf.

c. Nach der *Lage der Faſern.* Nach dieſer hat man:

α. *Gleichlaufendfasrig.* Amianth. Asbeſt. Gips. Steinſalz.

β. *Auseinanderlaufendfasrig.* Dieſs iſt wiederum entweder

αα. *ſternförmig auseinanderlaufend* — Zeolith. Kalkſinter. Brauner Glaskopf. Strahlſtein. — oder

ββ. *bü-*

ββ. *büſchelförmig auseinanderlaufend* — Malachit. Roth-Kupfererz. Kupferlaſur. Glaskopf. Roth-Spiesglaserz.

γ. *Unter-* oder *durcheinanderlaufendfasrig.* Federerz.

d. Nach der *Länge der Faſern.*

α. *Langfasrig.* Gips. Amianth.

β. *Kurzfasrig.* Rother Glaskopf.

B. *Strahliger Bruch.* Dieſer unterſcheidet ſich von dem vorigen blos dadurch, daſs die einzelnen abgeſonderten Theile (*Strahlen*), aus welchen das Ganze zuſammengeſetzt iſt, eine gröſsere Ausdehnung in die Breite haben, als die Faſern, und daſs ſie daher langen, ſchmalen Flächen ähnlich ſind. Das Strahlige hat mehr Glanz, aber weniger Durchſichtigkeit, als das Fasrige, und gränzt auf der einen Seite an das Fasrige, auf der andern an das Blättrige, und geht in beide über. Uebrigens finden hier ganz dieſelben Beſtimmungen ſtatt, wie beim Fasrigen, und zwar wird es abgetheilt,

a. nach der *Breite der Strahlen:*

α. in *ſehr Breitſtrahlig* — von $\frac{1}{3}$ Zoll und drüber — Cianit. Grau-Spiesglaserz. Eiſenglanz. Zeolith.

β. in *Breitſtrahlig.* Strahlſtein. Zeolith. Hornblende.

γ. in *Schmalſtrahlig.* Kobeltblüthe. Braunſtein. Strahlkies. Wismuthglanz.

b. Nach der *Richtung der Strahlen:*

α. in *Geradſtrahlig.* Braunſtein. Grau-Spiesglaserz u. m.

β. in

β. in *Krummstrahlig.* Strahlstein. Zeolith. Cianit. —

c. Nach der *Lage der Strahlen:*

α. in *Gleichlaufendstrahlig.* Grau-Spiesglaserz. Hornblende. Strahlstein.

β. in *Auseinanderlaufendstrahlig*, und diess wiederum

αα. in *Sternförmig* — Strahlstein. Kobeltblüthe. Zeolith — und

ββ. in *Büschelförmigauseinanderlaufend.* Braunstein. Kupferlasur. Grau-Spiesglaserz.

γ. in *Untereinanderlaufendstrahlig.* Grau-Spiesglaserz. Cianit. Hornblende.

d. Nach der *Länge der Strahlen:*

α. in *Langstrahlig.* Asbest. Grau-Spiesglaserz.

β. in *Kurzstrahlig.* Strahlstein.

C. *Blättriger Bruch.* Die Fossilien, die diesen Bruch besitzen, bestehen aus flächenähnlichen, unter sich parallelen, nach der Länge und Breite ziemlich gleich ausgedehnten, schon von der Natur abgesonderten Theilen (*Blättern*), welche meist glatt und spiegelnd glänzend sind.

Bei diesem Bruche ist folgendes zu bestimmen:

a. Die *Größe der Blätter.* Diese wird durch die Grösse der abgesonderten Stücke bestimmt. Ie grösser also die körnigen abgesonderten Stücke sind, desto grösser sind auch die Blätter. Man hat

α. Groß-

α. *Groſsblättrig* — Glimmer. Fraueneis.

β. *Schuppig* — wenn viele kleine Blätter nicht durch das ganze Stück gehen, ſondern unordentlich über und neben einander liegen, den Fiſchſchuppen ähnlich. Dieſe Blätter oder Schuppen haben meiſt eine unbeſtimmte, zuweilen rundliche Geſtalt, ſind öfters etwas gebogen, ſelten ſo groſs wie Karpfenſchuppen, nicht ſelten aber ſo klein, daſs man ſie kaum erkennen kann. Man kann es daher noch in *Grob-*, *Klein-* und *Zartſchuppig* eintheilen. Es darf nicht mit der ſchuppigen äuſſern Oberfläche verwechſelt werden. Bleiglanz. Eiſenglimmer. Gips.

γ. *Körnigblättrig*. Körniger Kalkſtein. Bleiglanz. Spath-Eiſenſtein.

b. Die *Vollkommenheit des blättrigen Bruchs.* Nach dieſer hat man folgende Verſchiedenheiten:

α. *Vollkommenblättrig* — wenn die Blätter glänzend und ſpiegelnd ſind, und ſich glatt ablöſen. Fraueneis. Glimmer. Kalk- und Fluſsſpath. Topas.

β. *Unvollkommenblättrig* — wenn die Blätter weniger glänzend und glatt, und ſchon etwas uneben ſind, oder auf ihren Flächen hin und wieder Splitter zeigen. Einiger Quarz, Fluſsſpath, u. m.

γ. *Verſtecktblättrig* — wenn ein Foſſil nur an gewiſſen Stellen blättrig, an den

andern

andern aber dicht erſcheint. Man erkennt es daran, daſs dergleichen Foſſilien nach einerlei Richtungen, die unter ſich parallel ſind, zerklüftet ſind, und beim Zerſchlagen nach dieſen Klüften zerſpringen. Beril. Schmaragd. Feldſpath.

c. Die *Richtung der Blätter*. Nach dieſer hat man:

α. *Geradblättrig*. Doppelſpath. Feldſpath. Fraueneis. Blende. Bleiglanz.

β. *Krummblättrig*. Davon giebt es wieder folgende Unterabtheilungen:

αα. *Sphäriſchkrummblättrig*. Kalkſpath. Braunſpath. Schwerſpath.

ββ. *Wellenförmigblättrig*. Glimmer. Gemeiner Talk.

γγ. *Blumigblättrig*. Kommt mit dem vorigen überein, nur iſt es von demſelben darinn verſchieden, daſs es nicht parallel - ſondern aus einem Punkte auseinanderlaufend iſt. Bleiglanz.

δδ. *Unbeſtimmtkrummblättrig* — wenn das Krummblättrige ohne regelmäſſige Biegungen vorkommt. Glimmer. Fraueneis.

d. Der *Durchgang der Blätter*. Manche blättrige Foſſilien beſitzen nämlich die Eigenſchaft, nicht nur nach einer, ſondern auch nach mehrern Richtungen ſich ſpalten zu laſſen. Bei dieſen findet alſo ein mehrfacher blättriger Bruch ſtatt, ſo daſs die Blätter

ter unter verſchiedenen Winkeln einander durchſchneiden und jedes Theilchen eines ſolchen Foſſils zu einem und mehrern Blättern gehört.

Man hat von dem Durchgange der Blätter folgende Verſchiedenheiten:

α. *Einfacher Durchgang* — wenn die Blätter eines Foſſils nur nach einer Richtung, wie an einem Stück Pappe oder einem Kartenblatte, aufeinanderliegen, und das Foſſil ſich auch nur nach dieſer Richtung ſpalten läſst. Foſſilien dieſer Art ſind daher auch nur an zwei entgegengeſetzten Seiten blättrig und ſpiegelnd. Glimmer. Talk.

β. *Zweifacher Durchgang* — wenn ein Foſſil nach zwei verſchiedenen Richtungen blättrig iſt, und ſich auch ſo ſpalten läſst. Die Blätter durchſchneiden einander unter einem faſt rechten Winkel. Feldſpath. Hornblende. Hiazinth.

γ. *Dreifacher Durchgang* — wenn ein Foſſil ſich nach drei verſchiedenen Richtungen ſpalten läſst. Kalkſpath. Braunſpath. Spath-Eiſenſtein. Schwerſpath. Steinſalz. Bleiglanz.

δ. *Vierfacher Durchgang*. Fluſsſpath.

ε. *Sechsfacher Durchgang*. Gelbe, braune und ſchwarze Blende.

Bei dem Durchgange der Blätter hat man aber auſſer der *Zahl* der Durchgänge auch

auf

auf die *Vollkommenheit* derſelben, ſo wie auch auf die *Winkel*, unter welchen ſie ſich durchſchneiden, Rückſicht zu nehmen. Ie vollkommener die Durchgänge ſind, deſto glänzender ſind die Bruchflächen. Der Begriff vom blättrigen Bruche oder vielmehr von dem Durchgange der Blätter hängt genau mit dem von regelmäſſigen Bruchſtücken zuſammen, daher ſich in der Folge hierauf bezogen werden wird.

D. *Schiefriger Bruch.* Dieſer hält das Mittel zwiſchen dem blättrigen und dichten Bruche, und unterſcheidet ſich von erſterem dadurch, daſs die abgeſonderten Theile eine beträchtlichere aber ungleiche Dicke haben, ſich nicht ſo deutlich und ſchön ablöſen, auch nicht ſo glatt und glänzend ſind.

Die Verſchiedenheiten des ſchiefrigen Bruchs beſtimmen ſich

a. nach der *Stärke der abgeſonderten Theile*, nach welcher man
 α. *Dickſchiefrig* von
 β. *Dünnſchiefrig* unterſcheidet;

b. nach der *Richtung* derſelben, nach welcher man
 α. *Geradſchiefrig*, oder
 β. *Krummſchiefrig* hat, welches wieder
 αα. in *wellenförmigſchiefrig*, und
 ββ. in *unbeſtimmt krummſchiefrig* abgetheilt wird.

Auch kann man ihn noch nach ſeiner Vollkommenheit in *Vollkommen-* und *Unvollkom-*

kommenſchiefrig unterſcheiden. Beim Thonſchiefer, Glimmerſchiefer u. ſ. w. kommen die meiſten dieſer Abänderungen vor.

Anmerkung. Es giebt einige Foſſilien, die in einem und demſelben Stücke mehrere Arten des Bruchs zugleich haben, von welchen die eine die andere unter gewiſſen Winkeln durchſchneidet. Dahin gehören z. B. der Topas, Röthel, faſrige Gips, die Blätter- und Schieferkohle u. ſ. w.

III. *Die Geſtalt der Bruchſtücke.*

Dieſs iſt das dritte zum Bruch-Anſehen gehörige Kennzeichen. Man verſteht darunter den Umriſs, den die ſämmtlichen Bruchflächen eines Foſſils bilden. Einige Foſſilien ſpringen beim Zerſchlagen in regelmäſſige, andere in unregelmäſſige Bruchſtücke, jenachdem der Bruch derſelben verſchieden iſt.

1. *Regelmäſſige Bruchſtücke.*

Dieſe beſtehen aus einer beſtimmten Anzahl Flächen, die unter einem beſtimmten Winkel zuſammenſtoſsen. Sie haben nur bei ſolchen Foſſilien, die einen blättrigen Bruch haben, ſtatt, und da auch beſonders nur bei denjenigen, deren Blätter ſich in mehrern Durchgängen ſchneiden. Die Verſchiedenheit derſelben beruht auf der Zahl und dem Schneidungswinkel der Durchgänge der Blätter. Es kommen davon folgende Abänderungen vor:

A. *Würfliche Bruchſtücke.* Dieſe entſtehen aus dem dreifachen Durchgange, bei welchem ſich

ſich die Blätter unter rechten Winkeln ſchneiden. Blättriges Steinſalz. Bleiglanz.

B. *Rhomboidaliſche Bruchſtücke.* Dieſe entſpringen ebenfalls aus dem dreifachen, aber ſchiefwinklichen Durchgange der Blätter. Doch erfolgen ſie auch zuweilen bei ſolchen Foſſilien, deren Durchgang nur zweifach, und ſogar auch bei einigen, deren Durchgang nur einfach iſt. Daher ſind die rhomboidaliſchen Bruchſtücke entweder

a. *auf allen Seiten ſpiegelnd* — wenn drei vollkommene Durchgänge ſtatt finden, wie beim geradſchaaligen Schwerſpathe, Kalkſpathe, Braunſpathe und Spath-Eiſenſteine — oder

b. *auf vier Seiten ſpiegelnd* — wenn ein Foſſil nur zwei vollkommene Durchgänge hat, wie z. B. der Feldſpath, die Hornblende u. ſ. w. — oder

c. *auf zwei Seiten ſpiegelnd* — wenn nur ein einfacher vollkommener Durchgang ſtatt hat, wie z. B. beim Fraueneiſe.

C. *Trapezoidiſche Bruchſtücke.* Blätterkohle.

D. *Dreiſeitig piramidale Bruchſtücke.* Dieſe reſultiren aus dem vierfachen Durchgange der Blätter, und finden ſich beim Fluſsſpathe, der, wenn er groſs und vollkommen blättrig iſt, und vorſichtig zerſchlagen wird, nicht nur in einfache dreiſeitige Piramiden, die theils *vollkommen*, theils, und zwar gewöhnlich, *an den Ecken abgeſtumpft* ausfallen, ſondern auch

E. in mehr oder weniger deutliche *oktaëdriſche* Bruchſtücke zerſpringt.

F. *Dodekaëdriſche Bruchſtücke.* Dieſe erfolgen aus dem ſechsfachen Durchgange der Blätter. Gelbe und braune Blende.

2. *Unregelmäſſige Bruchſtücke.* Die Verſchiedenheiten derſelben erwachſen aus dem verſchiedenen Verhältniſſe ihrer drei körperlichen Dimenſionen zu einander.

A. *Keilförmige Bruchſtücke.* Dieſe haben eine geringere Ausdehnung in die Breite und Dicke, als in die Länge, und ſind an dem einen Ende ſtärker als an dem andern. Rother und brauner Glaskopf. Zeolith. Korniſches Zinnerz.

B. *Splittrige Bruchſtücke.* Bei dieſen ſind zwei Dimenſionen, nämlich Breite und Dicke, ziemlich einander gleich und beträchtlich kleiner, als die Länge. Auch ſind ſie von einem Ende zum andern ziemlich gleich ſtark. Rother und brauner Glaskopf. Asbeſt. Amianth. Bituminöſes Holz.

C. *Scheibenförmige Bruchſtücke.* Bei dieſen ſind die Breite und Länge ziemlich einander gleich, aber weit gröſser als die Dicke, und laufen aus der Mitte nach den Enden gewöhnlich ſcharf zu. Glimmer. Verhärteter Talk. Thonſchiefer.

D. *Unbeſtimmteckige Bruchſtücke.* Dieſe haben ziemlich gleiche Ausdehnungen in die Länge, Breite und Dicke, und werden von einer unbeſtimmten Zahl unregelmäſſiger Flächen einge-

eingeſchloſſen. Nach der Schärfe ihrer Kanten unterſcheidet man ſie

a. in *ſehr ſcharfkantige* — Feuerſtein. Bergkriſtall. Gemeiner Opal. Obſidian. —

b. in *ſcharfkantige* — Hornſtein. Quarz. —

c. in *nicht ſonderlich ſcharfkantige* — Kalkſtein. Kupferkies. —

d. in *mehr* und *weniger ſtumpfkantige* — Kreide. Spekſtein. Walkerde.

3. Das *Abſonderungs-Anſehen.*

Mehrere Foſſilien ſind ſchon auf ihrer Lagerſtätte von der Natur in gröſsere und kleinere Stücke getrennt, welche *abgeſonderte Stücke* heiſsen und zuſammengenommen das Ganze konſtituiren. Sie müſſen weder mit den Kriſtalliſationen, noch mit den Bruchſtücken, noch mit den abgeſonderten Theilen des Bruchs verwechſelt werden, von welchen letztern ſie ſich dadurch unterſcheiden, daſs ſie eine verhältnismäſſige und beſtimmbare Ausdehnung nicht nur in die Länge und Breite, ſondern auch in die Dicke haben. Man erkennt ſie vorzüglich daran, daſs ſie insgemein nur geringen Zuſammenhang unter einander haben, durch mehr oder weniger deutlich bemerkbare Klüfte getrennt ſind, und daſs dergleichen Foſſilien beim Zerſchlagen ſelten durchs Friſche, ſondern gewöhnlich nach der Richtung der abgeſonderten Stücke ſpringen. Das ganze Abſonderungs-Anſehen beſteht wiederum aus drei verſchiedenen beſonderen generiſchen Kennzeichen, welche näher beſtimmt werden müſſen, und zwar gehören dahin die Geſtalt der abgeſonderten Stücke, das

Anfehen der Abfonderungsfläche und der Abfonderungsglanz.

I. Die *Geftalt der abgefonderten Stücke.* Nach dem verfchiedenen Verhältniffe derjenigen Flächen, woraus der Abfonderungsumrifs befteht, laffen fich folgende Geftalten der abgefonderten Stücke annehmen:

1. *Körnige abgefonderte Stücke.*
 Bei diefen find die drei körperlichen Dimenfionen einander ziemlich gleich. Sie find wiederum verfchieden:

 A. Nach ihrer *weitern Geftalt*, indem fie theils
 a. *rundkörnig*, und zwar
 α. *fphärifch rundkörnig* — Erbfenftein. Roogenftein. —
 β. *linfenförmig rundkörnig* — Körniger Thoneifenftein. —
 γ. *länglich* oder *datteiförmig rundkörnig* — Quarz. — theils
 b. *eckigkörnig* vorkommen, das fich wieder in
 α. *gemein-eckigkörnig* — die meiften körnigen Foffilien — und in
 β. *länglich eckigkörnig* unterfcheidet. Bleiglanz. Hornblende. Körniger Kalkftein. Glaskopf.

 B. Nach der *Gröſse*, als:
 a. *Groſskörnig* *) — wenn die Gröfse einen halben

*) Statt des Wortes Körnig bedienen fich einige,

halben Zoll und drüber beträgt. Braunſpath. Fluſsſpath. Bleiglanz. Glimmer. Gelbe Blende. Fraueneis.

b. *Grobkörnig* — wenn die Gröſse zwiſchen einen halben und viertel Zoll fällt. Bleiglanz. Schwarze Blende. Glimmer. Erbſenſtein.

c. *Kleinkörnig* — geht von einem viertel Zolle bis zu einer Linie. Bleiglanz. Blende. Roogenſtein u. m. a.

d. *Feinkörnig* — geht von einer Linie bis ſo weit, als man es noch erkennen kann. Bleiglanz. Blende. Körniger Kalkſtein. Zinnober u. ſ. w.

2. *Schaalige abgeſonderte Stücke.*
So werden ſie genennt, wenn ſie eine ziemlich gleiche Ausdehnung in die Länge und Breite, aber nur eine geringe Stärke haben. Sie weichen von einander ab:

A. in der *Richtung* oder *Geſtalt* derſelben. In dieſer Rückſicht hat man

a. *Geradſchaalig*, welches wieder entweder

α. *ganz geradſchaalig* — Geradſchaaliger Schwerſpath. Kalkſpath. Blättriger Zeolith. Eiſenglanz. — oder

β. *fortificationsartig gebogen ſchaalig* iſt — Ametiſt. Glanzkobelt. Kalzedon.

 b. *Krumm-*

beſonders ältere Mineralogen bei verſchiedenen Foſſilien der Benennungen, *Spieſsig*, *Aeugig*, *Flieſsigt*, *Schuppigt*, *Saliniſch* u. ſ. w.

b. *Krummſchaalig*, und zwar:

α. Gemein - oder *Unbeſtimmtkrummſchaalig.* Eiſenglanz u. m.

β. Nierförmig gebogen krummſchaalig. Rother und brauner Glaskopf. Schwerſpath Strahlkies. Gediegen-Arſenik.

γ. Konzentriſchſchaalig, bei dem man wieder

αα. Sphäriſch konzentriſchſchaalig — Eiſenniere. Erbſenſtein. Kugelbaſalt. Kalzedon. Fasriger Malachit — und

ββ. Koniſch konzentriſchſchaalig unterſcheidet. Tropfſteinartiger Kalkſinter. Brauner Glaskopf.

B. in der *Stärke*. Um dieſe zu beſtimmen, bedient man ſich folgender Gradualausdrücke:

a. *Sehr dickſchaalig* — von einem halben Zolle bis zu mehrern Zollen. Baſalt. Porphirſchiefer. Schwerſpath.

b. *Dickſchaalig* — von einem halben bis zu einem viertel Zolle. Schwerſpath. Bleiglanz. Kalzedon.

c. *Dünnſchaalig* — von einem viertel Zolle bis zu einer Linie. Die vorigen, wie auch Gediegen-Arſenik, Glanzkobelt, Glaskopf u. m.

d. *Sehr dünnſchaalig* — von einer Linie bis ſo weit man es noch erkennen kann. Glaskopf. Glanzkobelt. Eiſenglanz.

Auſſer dieſen Beſtimmungen kann auch bei

bei dem Geradſchaaligen noch auf die Gleichförmigkeit der Stärke Rückſicht genommen werden. Die meiſten geradſchaaligen abgeſonderten Stücke ſind ganz oder ziemlich gleichförmig ſtark, bei dem Schwerſpathe hingegen ſind ſie gewöhnlich nach einem Ende zu dünner, das ſich mit dem Ausdrucke *keilförmig* geradſchaalig bezeichnen läſst.

3. *Stängliche abgeſonderte Stücke.*

Hierunter verſteht man ſolche, die eine ziemlich gleiche Breite und Stärke, dabei aber eine beträchtlich gröſsere Länge haben. Sie unterſcheiden ſich

A. nach der *Richtung* in

a. *geradſtängliche* — Schwarzer Schörl. Kalkſpath. Ametiſt. Arſenikkies. Fluſsſpath. — und

b. *krummſtängliche* — Stänglicher Thoneiſenſtein. Eiſenglanz. —

B. nach der *Stärke* in

a. *ſäulenförmig ſtängliche* — von zwei und mehrern Zollen — Baſalt. Porphirſchiefer. Porphir. Sandſtein. —

b. *dickſtängliche* — von zwei Zollen bis zu einem viertel Zolle — Ametiſt. Quarz. Kalkſpath. Arſenikkies. Eiſenglanz. —

c. *dünnſtängliche* — von einem viertel Zolle bis zu einer Linie — Schwarzer Schörl. Stänglicher Thoneiſenſtein. Fluſsſpath. Kalkſpath. Arſenikkies. — und

d. *ſehr dünnſtängliche* — von einer Linie bis ſoweit man es noch erkennen kann. Thoneiſenſtein. Schwarzer Schörl. —

C. nach der *abfallenden Stärke* oder *weitern Geſtalt* in

a. *vollkommen ſtängliche* — wenn ſie durchaus gleich ſtark ſind — Thoneiſenſtein. —

b. *unvollkommen ſtängliche* — wenn ſie kurz und ungleich dick ſind — Ametiſt. Eiſenglanz. — und

c. *keilförmig ſtängliche* — wenn ſie nach dem einen Ende ſchwach oder ſpitzig zulaufen — Kalkſpath. Ametiſt. Arſenikkies. Eiſenglanz. Rother Glaskopf. —

D. nach der *Lage* in

a. *gleichlaufend ſtängliche* — Schörlartiger Beril und die meiſten ſtänglichen abgeſonderten Stücke — und

b. *aus-* und *untereinanderlaufend ſtängliche* — Schwarzer Schörl. Arſenikkies.

4. *Piramidenförmige abgeſonderte Stücke.* Dieſe merkwürdige Abſonderung hat man bis jetzt blos an dem Baſalte in einigen Gegenden entdeckt, ſ. oben S. 194.

Anmerkung. Bei einigen Foſſilien, wie bei dem geradſchaaligen Schwerſpathe und dem ſchwarzen Schörle, kommen zweierlei Arten der abgeſonderten Stücke zugleich vor, und zwar ſind in erſterm die geradſchaaligen, und in letzterm die ſtänglichen ſo mit einander verwachſen, daſs ſie wieder groſskörnige abgeſonderte Stücke bilden,

oder in dergleichen verſammelt ſind. Auch bei dem Baſalte, Glaskopfe und einigen andern Foſſilien findet ſich zuweilen eine mehrfache Abſonderung. Wenn die aus der Zuſammenhäufung der kleinern abgeſonderten Stücke entſtehenden gröſsern abgeſonderten Stücke ſehr groſs ſind, wie dieſs oft der Fall beim Baſalte iſt, ſo werden ſie *maſſige* (groſs- und kleinmaſſige) abgeſonderte Stücke genennt.

II. Das *Anſehen der Abſonderungsfläche.* Die Flächen, welche die abgeſonderten Stücke umſchlieſsen, haben oft ein ganz verſchiedenes Anſehen, welches beſonders alsdann bemerklich iſt, wenn dergleichen Foſſilien beim Zerſchlagen nach der Richtung der Abſonderungsflächen zerſpringen.

Die Abſonderungsfläche iſt entweder

1. *glatt* — Thumerſtein. Schwerſpath. Korniſches Zinnerz. Arſenikkies. Rother Glaskopf. — oder
2. *rauh* — Körniger Baſalt. Fraueneis. Stänglicher Thoneiſenſtein. Eiſenniere. Gediegen-Arſenik. — oder
3. *uneben* — Bleiglanz. Blende. Braunſpath. — oder
4. *geſtreift*, und zwar theils
 A. *in die Länge geſtreift* — Schörlartiger Beril. Schwarzer Schörl. Stänglicher Kalkſpath. — theils
 B. *in die Quere geſtreift* — Eiſenglanz. Ametiſt. — theils

C. *for-*

C. *fortificationsartig geftreift* — Die vorigen.

III. Der *Abfonderungsglanz*.

Diefer wird gerade fo eingetheilt und beftimmt, wie der äuffere Glanz.

4. *Allgemeines Anfehen*.

Zu dem allgemeinen Anfehen rechnet Hr. *Werner* wiederum drei befondere generifche Kennzeichen, und zwar die Durchfichtigkeit, den Strich und das Abfärben.

I. Die *Durchfichtigkeit*.

Zu der Beftimmung derfelben dienen folgende fünf Grade:

1. *Durchfichtig* — wenn ein Foffil, ohne Rückficht auf die Gröfse und Dicke deffelben, den Lichtftrahlen den Durchgang ganz geftattet, fo dafs alle Gegenftände, die man unter oder hinter daffelbe legt, vollkommen deutlich zu erkennen find. Das Durchfichtige ift entweder

 A. *gemein durchfichtig* — wenn man die Gegenftände durch ein durchfichtiges Foffil nur einfach fieht, wie diefs bei dem Bergkriftalle, Fraueneife, den meiften Edelfteinen u. f. w. der Fall ift — oder

 B. *verdoppelnd* — wenn die Gegenftände durch ein dergleichen Foffil doppelt erfcheinen. Von diefer merkwürdigen Eigenfchaft ift bis jetzt nur ein einziges Foffil bekannt, und zwar der durchfichtige Kalkfpath *) in feinen rhom-

*) Ber Bergkriftall bringt jedoch unter gewiffen

rhomboidaliſchen Bruchſtücken. So lange er aber ſeine natürliche Oberfläche noch hat, zeigt er die Objekte nur einfach. Bei der Verdoppelung des Kalkſpaths iſt beſonders das merkwürdig, daſs die beiden Bilder ſtets in einer gleichlaufenden Richtung mit derjenigen Diagonale ſtehen, welche durch die beiden ſtumpfern Ecken des rautenförmigen Bruchſtücks gehet, und daſs die Entfernung der beiden Bilder von dem wahren Objekte jederzeit der Dicke oder Höhe des Stücks proportionirt iſt.

2. *Halbdurchſichtig* — wenn man die Gegenſtände nicht durch dicke, ſondern nur durch kleine und dünne Stücke eines Foſſils erkennen kann, und ſie dabei doch noch trübe oder neblich erſcheinen. Kalzedon. Quarz. Gemeiner Opal. Fluſsſpath.

3. *Durchſcheinend* — wenn man weder durch gröſsere noch kleinere, dickere oder dünnere Stücke eines Foſſils einen Gegenſtand erkennen kann, doch aber noch einiges Licht durchfällt und ſie erleuchtet. Körniger Kalkſtein. Praſem. Der meiſte Quarz. Feuerſtein. Kriſopras. Nephrit. Natürlicher Schwefel und Vitriol.

4. *An den Kanten durchſcheinend* — wenn ein Foſſil in ganzen Stücken undurchſichtig iſt und nur durch ſeine dünnen Ecken, Spitzen oder Kanten d. h. in ſeinen äuſſerſten Extremitäten ein

Umſtänden eine ähnliche Erſcheinung hervor. S. *Grens* neues Journ. der Phyſik, B. 2. 1795. S. 416.

ein wenig Licht durchfallen läſst, welches man auch nur dann erſt deutlich bemerken kann, wenn man es gegen das Licht hält. Hornſtein. Dunkler Feuerſtein. Heliotrop. Dichter Kalkſtein. Obſidian. Der meiſte Spath-Eiſenſtein.

5. *Undurchſichtig* — wenn ein Foſſil auch in den kleinſten und dünnſten Stücken kein Licht durchfallen läſst. Es iſt unter allen Graden der Durchſichtigkeit der gewöhnlichſte, und findet ſich beſonders bei ſolchen Foſſilien, welche eine ſchwarze Farbe, metalliſchen Glanz und erdigen Bruch haben.

Anmerkung. Die verſchiedenen Grade der Durchſichtigkeit gehen häufig in einander über, welches in den äuſſern Beſchreibungen der Foſſilien bemerkt werden muſs.

II. Der *Strich.*

Die feſten Foſſilien unterſcheiden ſich auch dadurch, daſs ſie, wenn man ſie mit einem Meſſer, Stahl oder einem andern harten Körper ritzt, ſtreicht oder zerſchlägt, ein Pulver geben, deſſen Farbe entweder mit der des Foſſils übereinkommt oder von derſelben verſchieden iſt, in welchem letztern Falle es in den äuſſern Beſchreibungen beſtimmt werden muſs. Dieſes beſondere generiſche Kennzeichen heiſst der Strich, der daher ebenfalls entweder

1. *gleich* oder

2. *verſchieden* iſt, wie z. B. bei dem Zinnober, Rothgiltigerze, Eiſenglanze, Wolfram, Grün-Bleierze, Roth-Bleierze, Roth-Rauſchgelb, Zinn-

Zinnſteine, der ſchwarzen Blende, dem Thonſchiefer, ſchwarzen Schörle u. ſ. w.

Manche Foſſilien werden auch *durch den Strich glänzender*, ſo z. B. der ſchwarze Erdkobelt, die Silberſchwärze, das Hornerz, die Walkerde u. ſ. w.

III. Das *Abfärben*.

Dieſes Kennzeichen, welches unter denjenigen, die zum allgemeinen Anſehen gehören, das dritte, und in der Zahl der beſondern generiſchen Kennzeichen der feſten Foſſilien überhaupt das zwölfte ausmacht, beſteht darinn, daſs gewiſſe Foſſilien, wenn man ſie angreift oder auf ein Papier ſtreicht, Spuren von ſich zurücklaſſen oder abſchmutzen, andere hingegen nicht. Dieſe Eigenſchaft nennt man überhaupt Abfärben, und findet ſich blos bei einigen weichen und ſehr weichen Foſſilien, welche in Rückſicht der *Stärke* des Abfärbens entweder

1. *ſtark abfärbend* — Gelberde. Bergſeife. Kreide. Röthel. Eiſenrahm. Grau-Braunſteinerz. — oder nur

2. *wenig abfärbend* ſind. Waſſerblei. Wismuthglanz. Graphit. Bleiglanz. Bituminöſes Holz.

Ein anderer Unterſchied der abfärbenden Foſſilien liegt noch darinn, daſs einige derſelben blos ſchmutzen *ohne zu ſchreiben;* ſo verhalten ſich z. B. der rothe und braune Eiſenrahm, das Grau-Braunſteinerz, der Wismuthglanz u. m. a. Andere hingegen ſchmutzen nicht nur mehr oder weniger, ſondern *ſchreiben auch zugleich*, wie z.

B. der

B. der Graphit, das Waſſerblei, die ſchwarze und weiſse Kreide, der Röthel, u. ſ. w.

Anmerkung. Alle bisher aufgeführten beſondern generiſchen Kennzeichen gehören zu denjenigen welche das Auge aufſucht und beobachtet. Es folgen nun die, welche durch das Gefühl, und darauf diejenigen, die mittelſt des Gehörs bemerkt und unterſchieden werden.

Kennzeichen für das Gefühl.

I. Die *Härte.*

Unter Härte verſteht man den Widerſtand, den ein Körper gegen eine mechaniſche Kraft äuſſert, die in denſelben eindringen und die Lage ſeiner Theile (d. i. ſeine Geſtalt) ändern will. Sie wird nach folgenden vier Graden, die aber häufig in einander übergehen, beſtimmt:

1. *Hart* — wenn ein Foſſil mit dem Meſſer ſich nicht ſchaben läſst und mit dem Stahle Feuer giebt. In Anſehung des Verhaltens gegen die engliſche Feile kann das Harte noch weiter abgetheilt werden in
 A. *Hart* — wenn ein hartes Foſſil von der Feile ſtark angegriffen wird, z. B. Feldſpath, Schörl, Porzellanjaspis, Eiſenglanz u. ſ. w.
 B. *Sehr hart* — wenn die Feile ein Foſſil nur wenig angreift, z. B. Topas, Beril, Bergkriſtall, Feuerſtein, Kalzedon u. ſ. w.
 C. *Aeuſſerſt hart* — wenn ein Foſſil nicht nur von der Feile nicht angegriffen wird, ſondern dieſelbe ſelbſt angreift, wohin vorzüglich der Demant und Schmirgel gehören.

2. *Halb-*

2. *Halbhart* — wenn ein Foſſil ſich mit dem Meſſer etwas, jedoch nur ſchwer, ſchaben läſst aber nicht mehr Feuer ſchlägt. Kalkſtein. Zeolith. Fluſsſpath. Apatit. Opal. Gediegen Arſenik. Fahlerz. Die meiſte Blende u. ſ. w.

3. *Weich* — wenn ein Foſſil mit dem Meſſer ſich leicht ſchaben oder ſchneiden und bilden läſst, aber noch keine Eindrücke von dem Fingernagel annimmt. Serpentin. Schwerſpath. Kupferkies. Bleiglanz. Glaserz. Kupferglas. Steinkohle. Bernſtein u. ſ. w.

4. *Sehr weich* — wenn ein Foſſil ſich nicht nur ſehr leicht ſchaben oder bilden läſst, ſondern auch Eindrücke von dem Fingernagel annimmt. Fraueneis. Gips. Kreide. Spekſtein. Meerſchaum. Talk. Steinmark. Erdkobelt u. m.

Das ſehr Weiche gränzt an das Zerreibliche und geht zuweilen in daſſelbe über.

II. Die *Feſtigkeit*.

Unter Feſtigkeit verſteht man den verſchiedenen Zuſammenhang oder die Art der Verbindung der einzelnen Theile der feſten Foſſilien. Die Beſtimmung derſelben geſchieht nach folgenden, ebenfalls in einander übergehenden, drei Graden:

1. *Spröde* — wenn die einzelnen Theile eines feſten Foſſils zuſammenhängend und völlig unbewegbar ſind. Dergleichen Foſſilien zeichnen ſich noch beſonders dadurch aus, daſs ſie beim Striche ein mattes Pulver geben, beim Schneiden oder Schaben ein Geräuſche hören laſſen u. ſ. w. Dahin gehören alle harte und auch ſehr viele halbharte und weiche Foſſilien, als:

Quarz, Fahlerz, Schwefelkies, Schwerſpath, Fluſsſpath u. ſ. w.

2. *Mild* — wenn die Theile eines Foſſils zuſammenhängend, aber doch nicht völlig unbewegbar ſind. Es hält das Mittel zwiſchen Spröde und Geſchmeidig, und giebt ſich beſonders dadurch zu erkennen, daſs dergleichen Foſſilien durch den Strich meiſt einigen Glanz bekommen, beim Schneiden oder Schaben wenig oder gar kein Geräuſche von ſich geben. Von dieſer Art ſind die meiſten weichen und ſehr weichen Foſſilien, als: Bleiglanz, Bleiſchweif, Queckſilberlebererz, Kupferglas, Bunt-Kupfererz, Waſſerblei, Gediegen-Arſenik. (Letzterer iſt aber halbhart und macht folglich eine Ausnahme.)

3. *Geſchmeidig* — wenn die Theile eines Foſſils zwar zuſammenhängend, aber doch mehr oder weniger bewegbar ſind, ohne aus ihrer Verbindung zu treten. Dergleichen Foſſilien laſſen ſich nicht nur in Flitſchen ſchneiden, ſondern auch biegen und unterm Hammer ausdehnen. Von dieſem Grade der Feſtigkeit ſind faſt alle gediegene Metalle, auſſer dieſen aber auch das Hornerz, Glaserz u. ſ. w.

Die feſten Foſſilien gränzen durch die geſchmeidigen an die flüſſigen.

III. Der *Zuſammenhalt* oder die *Zerſprengbarkeit.*

Die feſten Foſſilien äuſſern, wenn ſie zerſchlagen werden, einen gröſsern oder geringern Widerſtand. Um dieſen zu beſtimmen, hat Hr. *Werner* folgende

folgende fünf Grade angenommen, die aber keiner weitern Erklärung fähig ſind.

1. *Sehr ſchwer zerſprengbar.* Die gediegenen Metalle. Baſalt. Derbe gemeine Hornblende.

2. *Schwer zerſprengbar.* Praſem. Derber Quarz. Asbeſt. Gemeiner Strahlſtein.

3. *Nicht ſonderlich ſchwer zerſprengbar.* Schwefelkies. Kupferglas.

4. *Leicht zerſprengbar.* Opal. Bleiglanz. Schwerſpath.

5. *Sehr leicht zerſprengbar.* Steinkohlen. Bernſtein.

IV. Die *Biegſamkeit.*

Die meiſten Foſſilien ſind unbiegſam, nur wenige biegſam, und zwar entweder

1. *gemein biegſam* — wenn ein Foſſil in gröſſern oder kleinern Stücken nach verſchiedenen Richtungen, ohne zu zerbrechen, ſich biegen läſst, und in der Richtung, in die man es gebogen hat, bleibt — Gediegen-Gold, Silber und mehrere gediegene Metalle. Glaserz. Hornerz. Waſſerblei. Gemeiner Talk. Amianth. Fraueneis. — oder

2. *elaſtiſch biegſam* — wenn ein Foſſil, ſobald die Kraft, welche es gebogen hat, aufhört, von ſelbſt wieder in ſeine vorige Richtung zurückſchnellt. Glimmer. Elaſtiſches Erdpech. Elaſtiſcher Sandſtein aus Braſilien. Elaſtiſcher Kalkſtein. Amianth.

V. Das *Anhängen an der Zunge.*

Dieſes Kennzeichen findet ſich nur bei einigen meiſt weichen Foſſilien, welche die Eigenſchaft beſitzen, die Feuchtigkeit an ſich zu ziehen; daher ſie auch, wenn man ſie an die feuchten Lippen oder an die Zunge bringt, mehr oder weniger ſtark anhängen. Zu dergleichen an der Zunge hängenden Foſſilien gehören z. B. der gemeine Thon, die Bergſeife, die Kreide, der Bol, das Steinmark, Weltauge, Bergholz u. ſ. w. Um den Grad des Anhängens zu bezeichnen, braucht man folgende Ausdrücke:

1. hängt *ſtark* an der Zunge;
2. hängt *ziemlich ſtark* an der Zunge;
3. hängt *etwas* oder nur *wenig* an der Zunge.

Kennzeichen für das Gehör.

I. Der *Klang.*

Einige wenige Foſſilien geben, wenn man ſie frei hält und mit einem harten Körper daran ſchlägt, einen Klang von ſich. Hierzu iſt aber erforderlich, daſs die Ausdehnung des Foſſils in die Länge beträchtlich gröſser iſt, als die in die Dicke. Zu den klingenden Foſſilien gehören: der Gediegen-Arſenik, die langen Bergkriſtalle, der Klingſtein, einiger Thonſchiefer, das in Tafeln geſpaltene Fraueneis, Gediegen-Kupfer in Platten u. ſ. w.

II. Das *Knirſchen* und *Rauſchen.*

Dieſe beiden Kennzeichen kommen ebenfalls nur bei einigen Foſſilien vor; ſo giebt das natürliche Amal-

Amalgam, wenn es geſchnitten, gebogen oder zuſammengedrückt wird, einen eigenen, knirſchenden Thon von ſich. Etwas ähnliches bemerkt man an dem gemeinen Talke, wenn er gebogen wird. Eben ſo laſſen auch einige Foſſilien, wie der Mehlzeolith und Bergkork, einen dumpfen Laut (Rauſchen), wiewohl nur ſchwach, hören, wenn man mit den Fingern darüber hinſtreicht.

Beſondere generiſche äuſſere Kennzeichen der zerreiblichen Foſſilien.

I. Die *äuſſere Geſtalt.*

Sie iſt ſehr wenig verſchieden. Man findet nämlich die zerreiblichen Foſſilien blos:

1. *Derb.* Silberſchwärze. Erdige Kupferlaſur. Schwerſpatherde. Porzellanerde.
2. *Eingeſprengt.* Blau-Eiſenerde und die vorigen u. m.
3. Als *dünnerer* oder *dickerer Ueberzug.* Talkerde. Erdige Kupferlaſur. Kupferſchwärze. Nikkelokker. Rother Eiſenrahm.
4. *Schaumartig.* Brauner Eiſenrahm.
5. *Baumartig.* Brauner Eiſenrahm. Erdiges Grau-Braunſteinerz.
6. *Nierförmig.* Reine Thonerde. Talkerde.

II. Der *Glanz.*

Dieſer wird wie bei den feſten Foſſilien beſtimmt. Es kommt aber bei den zerreiblichen Foſſilien

1. in Rückſicht der *Stärke* des Glanzes blos

A. *ſchimmernd*, und
B. *matt;* und

2. in Anſehung der *Art* deſſelben, nur

A. *gemein ſchimmernd*, und
B. *metalliſch ſchimmernd*

vor.

III. Das *Anſehen der Theile.*

Nach dieſen beſtehen die zerreiblichen Foſſilien entweder

1. aus *ſtaubartigen Theilchen* — wenn dieſe ſo fein ſind, daſs man ſie mit dem Auge nicht unterſcheiden kann — Bergmilch. Porzellanerde. Kupferſchwärze. Eiſenokker. Gelbe und graue zerreibliche Bleierde u. m. — oder

2. aus *ſchuppigen Theilchen* — wenn ſie eine Art von kleinen, dünnen Blättchen bilden — Brauner und rother Eiſenrahm. Talkerde. Chloriterde — oder

3. aus *mehr* oder *weniger eckigen* oder *körnigen Theilchen*, wie z. B. einige Schwerſpatherde.

IV. Das *Abfärben.*

Dieſes beſondere generiſche Kennzeichen iſt eine Eigenſchaft, die allen zerreiblichen Foſſilien zukommt, und nur in ſo fern unterſcheiden ſie ſich hierinn, daſs einige, z. B. der Eiſenrahm, *ſtark*, andere aber, z. B. der ſchwarze Kobeltmulm, nur *wenig abfärben.*

V. Die *Zerreiblichkeit.*

Man verſteht hierunter das verſchiedene Verhalten der zerreiblichen Foſſilien in Anſehung des Zuſam-

Zuſammenhangs der kleinen zuſammengehäuften Theile, woraus dieſelben beſtehen. Zerreiblich iſt ein Foſſil, wenn es ſich durch eine geringe Kraft in viele kleine und feine Theilchen zertrennen, und ſchon durch gelindes Reiben zwiſchen den Fingern in ein feines Pulver verwandeln läſst. Dergleichen Foſſilien werden aber entweder

1. *loſe* — wenn ſie keinen merklichen Zuſammenhang haben, wie z. B. die meiſte zerreibliche Bleierde, Blau-Eiſenerde u. ſ. w. — oder
2. *mehr* und *weniger ſtark zuſammengebacken* — wenn die einzelnen Theile derſelben ſchwach zuſammenhängen, wie z. B. die reine Thonerde, der Kobeltbeſchlag u. ſ. w. —

gefunden.

VI. Das *Anhängen an der Zunge.*

Dieſe Eigenſchaft kommt den zerreiblichen Foſſilien ebenfalls zu, und beſonders iſt ſie denjenigen eigen, deren Theilchen zuſammengebacken ſind.

Beſondere generiſche Kennzeichen der flüſſigen Foſſilien.

I. Der *Glanz.*

In Rückſicht des Glanzes ſind die flüſſigen Foſſilien:

1. Nach der *Stärke* blos
 - A. *glänzend* — Erdoel. Bergtheer. — und
 - B. *ſtarkglänzend* — Gediegen-Queckſilber —
2. Nach der *Art* findet bei denſelben nur

A. *Fettglanz* — Naphta. Erdoel. Bergtheer. — und

B. *Metallglanz* ſtatt. Gediegen-Queckſilber.

II. Die *Durchſichtigkeit.*

Von dieſem Kennzeichen kommen bei den flüſſigen Foſſilien nur folgende drei Grade vor:

1. *Durchſichtig.* Naphta.
2. *Trübe.* Erdoel.
3. *Undurchſichtig.* Gediegen-Queckſilber.

III. Die *Flüſſigkeit.*

Flüſſigkeit iſt derjenige Zuſtand eines Körpers, in welchem die einzelnen Theile deſſelben ſo wenig Zuſammenhang haben, daſs ſie gegen die Kraft, die ſie trennen will, nur geringen kaum merklichen Widerſtand äuſſern, mithin leicht bewegbar ſind und ſchon von ſelbſt durch ihre eigene Schwere ſich abſondern. Die Grade der Flüſſigkeit werden durch das Gefühl aufgeſucht und beſtimmt, in welcher Rückſicht bei den flüſſigen Foſſilien folgende zwei Verſchiedenheiten ſtatt finden. Sie ſind nämlich entweder

1. *flüſſig* — wenn die einzelnen Theilchen derſelben ſich unter einander leicht bewegen laſſen, wie bei dem Gediegen-Queckſilber, der Naphta und dem Erdoele — oder
2. *zähe* — wenn die Theilchen weniger leicht unter einander bewegbar ſind und man ſchon einen merklichern Widerſtand empfindet, wenn man mit dem Finger darinnen herumfährt. So verhält ſich der Bergtheer. Durch das Zähe geht das Flüſſige ins Feſte über.

Bei

Bei den flüſſigen Foſſilien liegt auch noch darinn ein Unterſchied, daſs ſie entweder *netzen* d. h. ſich an den Finger anhängen, wie die Naphta und das Erdoel, oder *nicht netzen*, wie das Queckſilber.

Nachdem in dem Vorhergehenden die Farbe und der Zuſammenhang, ſo wie auch die beſondern generiſchen Kennzeichen der feſten, zerreiblichen und flüſſigen Foſſilien angegeben und beſtimmt worden ſind, ſo folgen nunmehr die noch

übrigen allgemeinen generiſchen äuſſern Kennzeichen.

III. Die *Fettigkeit.*

In dieſer Beziehung fühlen ſich die Foſſilien entweder

1. *mager* — wenn man beim Angreifen etwas rauhes oder trockenes bemerkt — Kreide. Trippel. Die meiſten Metallarten, Salz- und Kalkarten. — oder

2. *mehr* oder *weniger fett* an — wenn man beim Angreifen eine gewiſſe Schlüpfrigkeit bemerkt, als worinnen ſie mit denjenigen Körpern, welche man im gemeinen Leben fette nennt, einigermaaſsen übereinkommen. Dieſer Grad der Fettigkeit iſt beſonders den brennlichen und talkartigen Foſſilien, auſſerdem aber auch, mehr oder weniger, dem Eiſenrahme, Waſſerbleie, Schieferſpathe, der Schaumerde, dem Töpferthone u. ſ. w. eigen.

Von dem fetten Anfühlen muſs man das *ſanfte* und *glatte* Anfühlen wohl unterſcheiden. So z. B.

fühlen ſich der Glimmer und alle Foſſilien, welche glatte Flächen haben, glatt, die Porzellanerde hingegen ſanft und fein, aber nicht fettig an.

IV. Die *Kälte*.

Die Foſſilien unterſcheiden ſich auch zum Theil durch den verſchiedenen Grad der Temperatur, den ſie anzunehmen fähig ſind. Wir finden nämlich, wenn wir ſie anfühlen, daſs einige kälter ſind, als die andern, welchen Unterſchied wir beſonders alsdann um ſo auffallender bemerken, wenn wir ein härteres oder ſchwereres mit einem weichern oder leichtern, oder ein Foſſil, das eine glatte, mit einem andern, das eine unebene Oberfläche hat, vergleichen. Dieſes Kennzeichen dient vorzüglich zur Erkennung und Unterſcheidung verarbeiteter Steine, an welchen ſich weder Bruch, noch Härte und mehrere Kennzeichen aufſuchen und beſtimmen laſſen. Beſonders kann man es bei den ächten Edelſteinen anwenden, als welche ſich dadurch von den künſtlichen oder Glasflüſſen ſehr gut unterſcheiden laſſen.

Zur Beſtimmung der Kälte nimmt Hr. *Werner* folgende Grade an:

1. *Kalt.* Dahin gehören alle Edelſteine, der Quarz, Hornſtein, Kalzedon, Iaspis, Gediegen-Queckſilber u. ſ. w.

2. *Ziemlich kalt.* Kalkſtein (Marmor). Serpentin. Gips. Fraueneis. Spekſtein u. ſ. w.

3. We-

3. *Wenig kalt.* Kreide. Steinkohlen. Bernftein. Schwefel und die übrigen brennlichen Foffilien.

V. Die *Schwere.*

Die Schwere der Körper ift diejenige Eigenfchaft, vermöge welcher fie fich mit einer ihrer Maffe verhältnifsmäffigen Kraft dem Mittelpunkte der Erde zu nähern fuchen. Man beftimmt die Schwere eines Körpers, entweder, indem man die Gröfse feines Drucks unterfucht (abfolutes Gewicht), oder, indem man das Gewicht des einen Körpers mit dem eines andern von gleichem Umfange vergleicht. Das Refultat diefer Beobachtung giebt die eigenthümliche oder fpezififche Schwere, und diefe ift es, die als ein äufferes Kennzeichen hier in Betrachtung kommt. Da die fpezififche Schwere eines Foffils allemal mit der in feiner Mifchung befindlichen Maffe oder Materie verhältnifsmäffig ift, fo ift diefe Eigenfchaft bei den Foffilien eins der zuverläffigften und untrüglichften äuffern Kennzeichen, welches uns die Verfchiedenheit ihrer Mifchung angiebt *). Die genaue Beftimmung derfelben gefchieht mittelft der hydroftatifchen Wage; diefe Unterfuchung ift aber für den Oryktognoften in den meiften Fällen zu weitläuftig und oft ganz unmöglich. Man mufs fich daher die Fertigkeit zu erwerben fuchen, durch das blofe Gefühl, wenn man das Foffil in die Höhe hebt, zu beftimmen, wie grofs die mit feinem Umfange verhältnifsmäffige Schwere fey. Zu einer dergleichen ohngefähren Beftim-

*) Th. I. Vorrede S. XXV.

Beſtimmung hat Herr *Werner*, in Beziehung auf die ſpezifiſche Schwere des reinen Waſſers = 1000 angenommen; folgende fünf Grade feſtgeſetzt:

1. *Schwimmend* — wenn die eigenthümliche Schwere eines Foſſils geringer iſt, als die des reinen Waſſers, und das Foſſil alſo auf dieſem ſchwimmt. Naphta. Erdoel. Bergkork. Bimsſtein. Bergmilch. Brauner Eiſenrahm.

2. *Leicht* — wenn die ſpezifiſche Schwere eines Foſſils die des Waſſers nicht mehr als zweimal übertrift, d. h. von 1000 bis 2000 beträgt. Bernſtein. Erdpech. Schwefel. Steinkohlen. Erdkobelt. Meerſchaum.

3. *Nicht ſonderlich ſchwer* — wenn die ſpezifiſche Schwere eines Foſſils in Rückſicht auf die des Waſſers zwiſchen 2000 und 4000 fällt. Dieſen Grad beſitzen die meiſten Steinarten, als Quarz, Feuerſtein, Kalzedon u. ſ. w.

4. *Schwer* — wenn die ſpezifiſche Schwere eines Foſſils über 4000 bis 6000 beträgt. Schwerſpath. Kupferkies. Schwefelkies und überhaupt ſehr viele Erzarten.

5. *Auſſerordentlich ſchwer* — wenn die ſpezifiſche Schwere eines Foſſils mehr als 6000 beträgt. Alle gediegene Metalle. Bleiglanz. Wolfram. Kupfernikkel. Zinnober. Zinnſtein.

VI. Der *Geruch*.

Die meiſten Foſſilien ſind ohne Geruch, einige aber geben einen Geruch von ſich, und zwar:

1. An

1. *An* und *für ſich*, da ſie denn theils

A. *bituminös* — Erdoel. Erdpech. — theils

B. *ſchwach ſchweflicht* — Natürlicher Schwefel. — theils

C. *ſchwach bitterlich* — Strahliges Grau-Spiesglaserz. — theils

D. *thonig* riechen. Gelberde.

2. *Nach dem Anhauchen*, da denn der Geruch blos *thonig* oder *thonig bitterlich* iſt, wie bei dem Chlorit, der Hornblende und den meiſten Thonarten.

3. *Nach dem Reiben* oder *Zerſchlagen*. In dieſem Falle iſt der Geruch

A. *urinös*, wie beim Stinkſteine; oder

B. *ſchweflicht*, wie beim Schwefelkieſe; oder

C. *knoblauchartig*, wie bei dem Arſenikkieſe, Gediegen-Arſenik, Glanzkobelte und dem grauen und weiſsen Speiſskobelte; oder

D. *empyreumatiſch* (brenzlich, brandig), wie beim Quarze und Bergkriſtalle.

VII. Der *Geſchmack*.

Der Geſchmack, das letzte allgemeine generiſche Kennzeichen, iſt faſt blos einer Klaſſe der Foſſilien, und zwar den Salzen eigen, für die er aber ein Hauptkennzeichen iſt. Man hat folgende Arten deſſelben:

1. *Süßſalzig*. Steinſalz (Kochſalz).

2. *Süßzuſammenziehend*. Natürlicher Alaun. Haarſalz. Bergbutter.

3. *Herbe.* Natürlicher Vitriol.

4. *Salzigbitter.* Natürliches Bitterſalz.

5. *Salzigkühlend.* Natürlicher Salpeter.

6. *Urinös.* Natürlicher Salmiak.

7. *Süßlichbrennend.* Tinkal.

8. *Laugenhaft* (brennendſcharf). Natürliches Mineralalkali.

9. *Scharfſüßlicht.* Natürlicher Arſenikkalk.

Man muſs übrigens bei Unterſuchung des Geſchmacks vorſichtig ſeyn, daſs man nicht ſolche Foſſilien dazu wählt, die der Geſundheit nachtheilig ſind, wohin alle merkurialiſche, kupfer- und bleihaltige und arſenikaliſche Foſſilien gehören.

Ende des IIIten Theils.

Regiſter

Register
über alle drei Theile.

Die Buchstaben a. b. und c. bedeuten den Theil, die arabischen Ziffern die Seitenzahl.

A.

Abbruch a. 498. c. 130
Adlersteine b. 344
Adular a. 277. c. 265. 391
Aehrenstein a. 406. 418
Aetit b. 344
Agat, isländischer a. 184
milchweisser a. 151
rother a. 157
violetter a. 111
Agatbreccie a. 163
Agatkiesel, egiptischer a. 235
Agtstein b. 81
Alabaster a. 472. 529. 530
Alabastrit a. 529
Alaun a. 218
natürlicher b. 9. 10 c. 401
rother römischer a. 301
Alaunerde a. 292. c. 393
natürliche a. 217
Alaunerze b. 37
Alaunschiefer a. 295. c. 393
gemeiner a. 296 c. 393
glänzender a. 297. c. 393
Alaunstein a. 299. c. 393
Alberino a. 437
Alpensalz b. 14
Amalgam, natürliches, b. 134. c. 405
natürliches Silber b. 134
Amazonenstein c. 263
Amber b. 88
Ametist a. 111. c. 390
orientalischer a. 56. 67. 71
Ametistfluss a. 519
Amianth a. 402. c. 396
Apatit a. 502. c. 398
arragonischer c. 357
erdiger a. 508. c. 294. 398
gemeiner c. 398
spanischer c. 357
Aquamarin a. 73. 78. 85
Aquamarinfluss a. 519
Aquamarinschörl, russischer a. 85
Arragonit c. 357. 398
Arsenik b. 548
gediegener b. 548. c. 417

Arse-

Arſenik, gediegener weiſser b 566
gelber b. 559
gewachſener b 548
natürlicher b. 548
rother b. 562
weiſser b. 566
Arſenikalkupfer b. 264
Arſenikalſilber b. 165
Arſenikkalk, natürlicher b. 566. c. 417
ſchweflichter b. 559
Arſenikkies b. 552. c. 417
gemeiner b. 553. c. 417
Arſenikrubin b. 563
Arſenikſilber b. 165. c. 406
Asbeſt a. 399
fadenartiger a. 402
federartiger a. 402
gefilzter a. 399
gemeiner a. 406. c. 285. 396
glaſigter a. 422
korkartiger a. 399
reifer a. 402
unreifer a. 406
weicher a. 402
Aſchblei b. 434
Aſche a. 491. c. 132
vulkaniſche c. 212
Aſchenblaſenſtein a. 100
Aſchenblaſer a. 100
Aſchendrecker a. 100
Aſchengebirge a. 491. c. 132
Aſchenmagnet a. 100
Aſchenzieher a. 100
Asphalt b. 47. 50
Atlaserz b. 254
Atramentſtein b. 8
Avanturino a. 130 131
Augit a. 42. c. 241. 388
Auripigment b. 559
Auſtralſand a. 579. c. 313
Azurſtein a. 212
B.
Bänderjaspis a. 237
Balais a 56
Bandagat a. 162
Bandjaspis a. 237. c. 393
Bandſtein a. 237
Bardiglio a. 437
Baſalt a. 339. c. 183. 394
Baſaltblende a. 330
Baſaltbreccie c. 124
Baſaltporphir c. 186
Baſaltſchiefer c. 176
Baſalttuf c. 202
Beilſtein a. 340. 370. c. 351. 395
Beinbruchſtein a. 469
Bergbalſam b. 41. 88
Bergblau b. 246. 261
Bergbutter b. 13. c. 401
Bergfett b. 88
Bergflachs a. 402
Bergfleiſch a. 399
Berggrün b. 260
Berghaar a. 402
Bergharz b. 47
Berghaut a. 399
Bergholz a. 410. c. 286. 396
Bergkieſel a. 138
Bergkork a. 399. c. 396
Bergkriſtall a. 117. c. 390
violetter a. 111
Bergleder a. 399
Bergmehl a. 430
Bergmilch a. 430 c. 397
Bergoel b. 43
erhärtetes b. 47

Berg-

Bergpapier a. 399
Bergpech b. 47. 50
Bergseife a. 360. c. 394
Bergtalg b. 88
Bergtheer b. 47. c. 403
Bergwolle a. 402
Bergzinnober b. 143
Bergzunder a. 410. b. 205
Berill a. 85. c. 389
blättriger a. 412
gemeiner oder edler a. 85. c. 389
schörlartiger a. 92. c. 389
Berlinerblau, natürliches b. 359
Bernstein b. 81. c. 404
gelber b. 82. c. 404
schwarzer b. 50
weisser b. 81. c. 404
Beryllcarneol a. 157
Bildstein c. 394
Bimsstein a. 350. c. 211. 273. 391
Bittersalz, natürliches b. 14. c. 401
Bitterspath c. 353. 398
Bitterstein a. 370. 374
Blättererz a. 410 b. 121
Blätterkohle b. 65. c. 403
Blätterstein, marmorartiger a. 445
Blaustein a. 445. b. 5
Blei b. 369
gediegenes b. 414
gelblich oder versteinertes b. 403
glöttartiges b. 403
Bleierde, gelbe b. 406. c. 412.
Bleierde, graue b. 409. c. 412
rothe b. 412. c. 412
verhärtete gelbe b. 407
verhärtete graue b. 410
zerreibliche graue b. 409
Bleierz b. 97. 377
blaues b. 380. c. 412
braunes b. 383. c. 412
gelbes b. 403. c. 366. 412
grünes b. 394. c. 412
phosphorliches b. 394
rothes b. 399. c. 412
späthiges weisses b. 388
schwarzes b. 385. c. 412
weisses b. 388. c. 412
Bleiglanz a. 50. b. 369. c. 412
arsenikalischer b. 377
gemeiner b. 369. c. 412
grob- oder klarspeisigter b. 369
grob oder feinäugiger b 369
schweflichter b. 369
Bleiglas, natürliches b. 393
Bleiglimmer b. 393
Bleikalk, phosphorsaurer b. 394

Bleiocher b. 406
Bleischuss b. 369
Bleischweif b. 377. c. 412
stahldichter b. 377
Bleispat b. 385
gelber b. 403
grüner b. 394
rother b. 399
schwarzer b. 385
weisser b 381
Bleivitriol, natürlicher b. 413. c. 366
Bleiweiss, natürliches b. 393
Blende b. 443. c. 413
braune b. 447. c. 413
gelbe b. 443. c. 413
grüne b. 443
metallische a. 333
phosphoreszirende b. 443
schwarze b. 451. c. 413
Blindstein a. 536
Blutstein b. 313. 316
Blutsteinerz, schwarzes b. 323
Bohnerz b. 347. c. 411
Bol a. 381. c. 395
Bolarerden a. 383
Bologneserspath a. 572
Bologneserstein, a. 572. c. 400
Bolus a. 383
Borax, kalkartiger a. 509
natürlicher b. 27
roher b. 27
Borazit a. 509. c. 399
Borech b. 27
Branderz, Queckfilber- b. 142
Brandschiefer a. 289. c. 393
Braunerz, gediegenes b. 168
Braunkohle b. 560. c. 403
Braunspath a. 479. c. 294. 398
Braunstein b. 522
gediegener b. 538
rother b. 534
schwarzer b. 532
weisser b. 534
Braunsteinerz, blättriges graues b. 522. c. 416
dichtes graues b. 527. c. 416
entzündliches b. 529
erdiges graues b. 529. c. 416
granatförmiges c. 368. 416
graues b. 522. c. 416
luftsaures b. 534
rothes b. 534. c. 416
schwarzes b. 532. c. 416
strahliges graues b. 522. c. 416
weisses b. 534
Braunsteinokker b. 529
Braunsteinschaum b. 529
Brausestein a. 199
Breccie c. 122. 123
vulkanische c. 213

Bro-

Brockenſtein c. 13
Brockkohle b. 68
Brocatello a. 437
Brüherz b. 268
Butterfäſſer a. 340
Buttermilcherz b. 200. c. 363. 407
Butzenwacke a. 338. c. 102

C.

Cacholong a. 151. 152
Cambaiſtein a. 157
Cementkupfer b. 212
Cementwaſſer b. 212
Chalcedon ſ. Kalzedon
Chalkolith b. 584
Chlorit a. 317. c. 396
blättriger c. 346. 396
gemeiner a. 319. c. 396
Chloriterde a. 317. c. 396
Chloritſchiefer a. 320. c. 396
Chryſoberyll ſ. Kriſoberil.
Chryſocolla b. 27
Chryſolith ſ. Kriſolith.
Chryſopras ſ. Kriſopras
Cianit a. 412. c. 287. 396
Cimolith c. 331. 392
Corundum a. 11
Conterfeit b. 443

D.

Dachſchiefer a. 284. c. 46
Dachſtein a. 290. 437. 493. c. 131. 154
Demant a. 12. 117. c. 388
rother a. 56
Demantſpath a. 9. c. 229. 393
Demantſpatherde (vermeyntliche) a. 10. c. 229
Dolomit c. 292
Doppelſpath, Doppelſtein a. 455. c. 293
Duckſtein c. 163

E.

Edelerde a. 17
Egiptenſtein a. 234
Eisdruſen a. 126
Eiſen b. 271
gediegenes b. 271. c. 409
kalkbrüchiges b. 352
Eiſenblende b. 580
Eiſenblüthe a. 469. b. 318
Eiſenbol b. 317
Eiſenbranderz b. 367
Eiſenerde, blaue b. 359 c. 411
grüne b. 361. c. 411
Eiſenerz, kalkartiges b. 328
kohlenähnliches b. 367
magnetziehendes b. 278
ſchwarzes b. 278
thonigtes b. 337
weiſses b. 328
Eiſenglanz b. 301. c. 409
gemeiner b. 301. c. 409
blättriger c. 409
dichter c. 409
Eiſenglimmer b. 306. c. 409
rother b. 306
Eiſengranat, grüner a. 43
Eiſengraupen b. 347
Eiſenkieſel c. 321. 389
Eiſenkies b. 289
magnetiſcher b. 286

Eisenkieserz, gelbes b. 289
leberfarbenes b. 298
Eisenmann b. 306. 318
Eisenniere b. 344. c. 411
Eisenokker, blaue b. 359
braune b. 327. c. 410
rothe b. 317. c 410
Eisenpecherz b. 580
Eisenrahm, brauner b. 318. c. 410
rother b. 306. c. 410
Eisensand b. 284. c. 409
Eisenschwärze b. 97
Eisenschwerstein b. 570
Eisenspath b. 328
Eisenspiegel b. 301
Eisenstein, brauner b. 318
dichter brauner b. 321. c. 410
dichter rother b. 310. c. 410
dichter schwarzer c. 410
fasriger brauner b. 323
fasriger magnetischer b. 283. c. 365. 409
fasriger rother b. 313
fasriger schwarzer c. 410
gemeiner magnetischer b. 278. c. 409
gemeiner thonartiger b. 337. c. 411
grüner a. 43
kalchigter b. 328
Eisenstein, körniger thonrati ger b. 342. c. 411
magnetischer b. 278. c. 409
ohkriger brauner b. 327
okkriger rother b. 317
rother b. 306. c. 410
schwarzer b. 334. c. 410
späthiger b. 328. c. 410
stänglicher thonartiger b. 340. c. 217. 411
talkiger b. 367
thonartiger b. 337. c. 411
weisser b. 328
Eisensteinflofs a. 340
Eisensumpferz b. 352
Eisenthon c. 150
Eisen-Titan c. 381. 418
Eisenvitriol b. 5
Elementagat a. 165
Elementstein a. 248
Erbsenerz b. 347
Erbsenstein a. 475. c. 397
Erdbrand a. 310. c. 208
Erde, alaunhaltige a. 292
cimolische c. 331
gelbe a. 362. c. 394
grüne a. 353. c. 394
lemnische a. 381
phosphoreszirende a. 515
strigauer a. 381
veroneser a. 353
Erdfall c. 138

Erdharz b. 47
Erdkobelt, brauner b. 503. c. 415
gelber b. 504. c. 415
grüner b. 518
rother b. 506. c. 415
ſchwarzer b. 498. c. 415
verhärteter ſchwarzer b. 499. c. 415
zerreiblicher ſchwarzer b. 498
Erdkohle b. 54. 59
Erdoel b. 43. c. 403
gemeines c. 403
Erdpech b. 47. c. 403
elaſtiſches b. 53. c. 403
erdiges b. 49. c. 403
ſchlakkiges b. 50. c. 403
zähes b. 47. c. 403
Erdſchlacken c. 216
Erz, gediegenes b. 140
leberfarbenes b. 168

F.

Fabrikenkobelt b. 493
Fadenerz b. 369
Fadenſtein a. 469
Fäule a. 498. c. 130
Fahlerz b. 238. c. 407
Fahlkupfererz b. 238
Fayencethon a. 224
Federalaun a. 536. b. 10
Federamianth a. 422
Federerz b. 254. 474. c. 414
Federgips a. 536
Federſpath a. 456. 536
Federſpiesglas, rothes b. 477
Federweiſs a. 402. 404. 418. 422.
Federwismuth b. 434
Feldſpath a. 266. c. 391
blauer a. 216
dichter a. 271. c. 265. 391
durchſichtiger a. 277
gemeiner a. 266. c. 263. 391
grüner a. 192
Feldſpathporphir c. 68
Felskieſel a. 138
Felsſtein a. 395
Feſtungsagat a. 162
Feſtungskobelt b. 488
Fettkohle b. 68
Fettquarz a. 129
Fettſtein a. 395
Feuerſtein a. 143. c. 255. 390
Filtrirmarmor a. 469
Filtrirſtein c. 112
Firmamentſtein a. 248
Fiſchauge a. 277
Fiſchſchiefer a. 498
Fliegengift b. 548
Fliegenſtein b. 548
Flintenſtein a. 143
Flösraum a. 340
Flötzgebirgsarten c. 10. 99
Flötzkalkſtein c. 125
Flugſand c. 121. 223
Fluſs a. 515. c. 399
dichter a. 516. c. 399
Fluſserde a. 515. c. 399

Flufsfpath a. 519. c. 399
quarzichter a. 516
fchwerer a. 557
Fortifikationsagat a. 162
Fortifikationskobelt b. 488
Foffil, honiggelbes c. 174
feladongrünes c. 202
filberweifses b. 534
Fraueneis a. 540. c. 297. 399
Frauenglas a. 540
Fruchtfchiefer a. 284.
Fruchtftein a. 229. 231. c. 165

G.

Gagat b. 50. 68
Galitzenftein b. 5.
Galmei b. 454. c. 413
blättriger b. 458. c. 413
dichter c. 413
gemeiner b. 454
Gänfeköthigerz b. 201
Ganggebirgsarten c. 11
Ganzmetalle b. 105
Garbenfchörl a. 192
Gebirge, einfaches c. 4
zufammengefetztes c. 4
Gebirgsarten c. 3.
aufgefchwemmte c. 220,
einfache c. 4. 5. 8
gemengte c. 5. 8.
uranfängliche c. 10. 11
vulkanifche c. 10. 207
Geisbergerftein c. 12
Geisftein c. 12
Gelf b. 232
Gelferz b. 232
Geftein, porphirartiges c. 66
Geftellftein c. 34. 40. 41
Gefundheitsftein b. 289
Giebftein c. 16
Giesftein c. 12. 16
Giftkies b. 553
Giltftein a. 364
Gips a. 527. c. 136. 399
blättriger a. 532. c. 399
dichter a. 529. c. 399
fasriger a. 536. c. 399
gemeiner a. 532
fandiger a. 533
fpäthiger a. 540
Gipserde a. 527. c. 399
Gipskeile a. 541
Gipsfpath a. 540
bononifcher a. 572
undurchfichtiger a. 557
Girafole a. 277
Glanz b. 369
Glanzblende c. 340
Glanzerz b. 175. 369
Glanzkobelt b. 488. c. 415
kriftallifirter c. 367
Glanzkohle b. 70. c. 403
Glanzfpath c. 340
Glanzftein c. 132
Glas, Müllerfches a. 255
ruffifches a. 311
Glasagat a. 184
Glasamianth a. 422
Glaserz b. 175. c. 407
gelbes b. 168
weifses b. 168
Glaserzfchwärze b. 173. 179

Glas-

Glaskopf, brauner b. 323. c. 410
rother b. 313. c. 410
fchwarzer b. 323. c. 410.
Glasfchörl a. 108
Glasfpath a. 519
Glasftein c. 132
Glauberfalz, natürliches c. 401
Gletfcherfalz b. 14
Glimmer a. 311. c. 265. 393
blauer a. 412
grüner b. 584
Glimmerfchiefer a. 50. c. 34
Glockenerz b. 269
Gneis c. 25
Gold b. 111
fahlgelbes gediegenes b. 114
gediegenes b. 111. c. 405
goldgelbes gediegenes b. 111. c. 405
graugelbes gediegenes b. 114. c. 405
meffinggelbes gediegenes b. 113. c. 405
weifses b. 106. 124
Goldberill a. 19
Golderz, blättriges b. 121
nagyager b. 121. c. 405
weifses b. 124. c. 405
wismuthifches b. 124
Goldflitfchen b. 111
Goldfchmidfpath a. 536
Goldfchwefel, natürlicher b. 477
Goldftein a. 26
Granat a. 43. c. 246. 389
böhmifcher a. 50
feiner a. 22
grüner oder gemeiner a. 50. c. 248. 389
orientalifcher a. 50
rother oder edler a. 50. c. 246. 389
vulkanifcher a. 53.
weifser a. 53
Granit c. 12
fchiefriger c. 33
Granitfels c. 12
Granitporphir c. 15
Graphit b. 97. c. 404
Graupenkobelt b. 488
Grauftein c. 62. 79
Grauwakke c. 103
Grauwakkenfchiefer c. 104
Greifsen c. 19. 20
Griesftein a. 370
Grobkohle b. 63. c. 403
gemeine c. 403
Grünftein a. 40. c. 161
Grundgebirgsarten c. 11
Grus c. 221. 222. 223
Guhr a. 431
Gukukftein a. 284

H.

Haardrufe a. 456
Haarkies b. 297. c. 409
Haarfalz b. 10. c. 401
Haarfchwefel b. 94.
Haarvitriol b. 10.
Hämagat a. 235
Hämatit b. 313. 316.

Hahnenkammkies b. 294
Haideſand c. 223
Halbgranit c. 14
Halbkugelerz b. 142
Halbmetalle b. 105
Halbopal a. 256. c. 262. 391
Hammerkalk a. 493. c. 131
Hartſtein b. 354
Harzkohle b. 68
Harzſtein a. 262
Heideſtein c. 12
Heliotrop a. 171. 243. c. 391
Hiazinth a. 22. c. 227. 228. 388
Hiazinthfluſs a. 25
Himmelsmehl a. 519
Himmelſtein a. 529
Hirſenerz b. 342
Holz, bergharziges b. 54
bituminöſes b. 54. c. 403
unterirdiſches b. 54
verſteinertes a. 168
Holzerde, bituminöſe, b. 56. c. 403
Holzkohle b. 54
Holzopal a. 260. c. 391
Holzſtein a. 168. c. 390
Holzzinn b. 427
Honigſtein b. 86. c. 404
Hornagat a. 165
Hornblende a. 322. c. 394
baſaltiſche a. 330. c. 268. 394
gemeine a. 323. c. 267. 394
labradoriſche a. 328. c. 268. 340 394
Hornblendſchiefer a. 326. c. 42. 268. 394
Hornblei, natürliches b. 414
Hornerz b. 168. c. 407
erdiges c. 407
gemeines c. 407
Hornerzſchwärze b. 173
Hornflint a. 178
Hornflötz a. 487
Hornquecksilber b. 136
Hornſchiefer a. 180. 284. 326. c. 41. 59. 60. 172
Hornſilber b. 168
Hornſtein a. 138. c. 390
muſchlicher c. 390
ſchiefriger a. 178
ſpäthiger a. 322
ſplittriger c. 390
Hornſteinporphir c. 63
Hornſteinſchiefer a. 178
Hydrophan a. 258.

I.

Iade a. 370
Iaſpagat a. 164. 243
Iaſpis a. 234. c. 393
egiptiſcher a. 234. c. 393
gemeiner a. 243. c. 393
grüner a. 171
ſchwarzer a. 181
Inſchlit, mineraliſches b. 88
Iöckel b. 5
Iudenharz b. 47
Iudenpech b. 47. 50
Iungfernquecksilber b. 130
Iungfernſchwefel b. 89

K.

Kaiſtein a. 151

Kalk

Kalk, glänzender erdiger a. 484
mehliger a. 431
Kalkmergel a. 496
Kalkſchiefer c. 126
Kalkſchlotten c. 138
Kalkſinter a. 469 c. 397
Kalkſpath a. 455. c. 397
Kalkſtein a. 436. 532. c. 397
bituminöſer a. 487
blättriger a. 445. c. 397
dichter a. 437. c. 125. 397
elaſtiſcher a. 451
fadenartiger a. 469
faſriger a. 469
gemeiner dichter c. 397
kleinflieſichter a. 445
körniger a. 445. c. 80. 397
ſaliniſcher a. 445 c. 80. 85
ſchiefriger c. 82
ſchuppiger a. 445
ſtinkender a. 487
uranfänglicher c. 80
Kalktuff a. 469
Kalkſchale a. 498
Kalzedon a. 151. c. 390
gemeiner a. 151. c. 390
Kalzedonyx a. 152
Kammſchaale a. 498. c. 130
Kanonenſpath a. 456
Kaolin a. 220. 222
Karaktergold b. 124
Karfunkel a. 43. 56. 65.
Karniol a. 157. c. 390
Kaſtendruſen a. 125
Katzenauge a. 188. c. 257. 391
Katzenaugenopal a. 188.
Katzengold. a. 311
Katzenſaphir a. 71. 188
Katzenſilber a. 311
Katzenſpath a. 541
Katzenſtein a. 536
Kaulſtein b. 353.
Keffekil a. 378.
Kennelkohle b. 67. c. 403
Kermes, natürlicher b. 477
Keſſelſtein a. 469
Kies, lederfarbiger b. 286
magnetiſcher b. 286. c. 409
Kieſel, egiptiſcher a. 235
gemeiner a. 143
ſchwarzer a. 181
Kieſelſchiefer a. 178. c. 204. 390
gemeiner a. 178. c. 390
Kies-Kupfererz, weiſsliches b. 236
Klapperſteine b. 344
Kleberſtein a. 364
Klingſtein c. 172. 343. 394
Kobelt (Kobolt, Kobold, Kobalt) b. 488
gänſeköthiger b. 502
gediegener b. 497
kürrer b. 502
ſtahlderber b. 493
weiſser b. 504
Kobeltbeſchlag b. 509. c. 415

Kobeltblumen a. 506
Kobeltblüthe b. 507. c. 415
Kobelterz, glänzendes b. 488
graues b. 493
Kobeltgraupen b. 488
Kobeltmulm, ſchwarzer b. 498. c. 415.
Kobeltocher b. 506
Kobeltſpiegel b. 488
Kobeltvitriol b. 10
natürlicher c. 367. 415
Kochſalz, natürliches c. 402
Kohle, wilde, c. 154
Kohlenblende b. 77. c. 404
Kohlenſchiefer a. 289. c. 403
Kohlenſtein a. 289. 493. c. 154
Kolmorsſtein c. 82
Kolophoniumblende b. 443
Kolophoniumſtein a. 262
Kopal b. 88.
Korallenagat a. 164
Korallenerz b. 142
Kornähren, heſſiſche b. 227
Kottonerz b. 124
Kräuterſchiefer a. 232
Kreide a. 433. c. 147. 397
brianzoner a. 364
rothe b. 350.
ſchwarze a. 303. c. 393.
ſpaniſche a. 364
weiſse a. 433.
Kreidekieſel a. 143.
Kreideſchiefer, ſchwarzer a. 303.
Kreisagat a. 163.
Kreuzkriſtallen a. 209
Kreuzſtein a. 95. 209. c. 259. 392.
Kriſoberil a. 19. c. 233. 388.
Kriſolith a. 26. 73. 80. 100. 519. c. 234. 395
baſaltiſcher a. 35
kapſcher a. 192
opaliſirender a. 19
vulkaniſcher a. 35
Kriſopras a. 174. c. 256
kapſcher a. 192
Kriſtall, isländiſcher a. 455
Kriſtallkieſel a. 117
Krötenauer c. 132
Krötenauge c. 132
Kugelbaſalt c. 193
Kugelerz b. 142
Kupfer b. 206
gediegenes b. 206 c. 407
ſchlakkenartiges b. 220
Kupferblau b. 246. 261
natürliches b. 246
Kupferblüthe b. 216
Kupferblumen b. 254
Kupferbranderz b. 269
Kupferbräune b. 219
Kupferbronzerz b. 269
Kupfererz, blättriges rothes b. 214. c. 408
blaues b. 246
bläulichtes b. 228
blendiges b. 220
buntes b. 228. c. 365. 407

Kupfer-

Kupfererz, dichtes rothes b. 213. c. 408
gelbes b. 232
graues b. 222. 238
grünes b. 253
haarförmiges rothes b. 216. c. 408
pechhaftes schwarzes b. 220
rothes b. 213. c. 408
schwarzes b. 222. 238
weisses b. 236. c. 407.
Kupferfahlerz b. 238
Kupferfedererz b. 216
Kupfergewächs b. 213
Kupferglanz b. 222
Kupferglas b. 222. c. 407
blättriges b. 225. c. 407
buntes b. 228
dichtes b. 222. c. 407
rothes b. 213
schwarzes b. 220
sibirisches c. 364
violettes b. 228
Kupfergraupen b. 230.
Kupfergrün b. 253. 260. c. 408
eisenschüssiges b. 262. c. 408.
erdiges eisenschüssiges b. 262. c. 408
schlackiges eisenschüssiges b. 263. c. 408.
Kupferkalk, grüner b. 253
Kupferkies a. 50. b. 232. c. 407
arsenikalischer weisser b. 236.
Kupferlasur a. 216. b. 228. 246. c. 408
erdige b. 246. c. 408
strahlige b. 249. c. 408
Kupferlasurerz b. 228.
Kupferlebererz b. 213. 219. 228. 268
Kupfermulm b. 219. 244.
Kupfernikkel b. 513. c. 415.
Kupfernikkelokker b. 516
Kupferokker b. 219
schwarze b. 244
Kupferpecherz b. 220. 268
Kupferrauch b. 5
Kupferschiefer a. 498. 500. b. 248. 269. c. 131
Kupferschiefergebirge c. 130
Kupferschwärze b. 244. c. 408
Kupfervitriol b. 5
Kupferwasser b. 5
Kupferweisserz b. 236
Kupferziegelerz b. 219

L.

Labradorblende a. 328
Labradorstein a. 273. 328. c. 391
Lager, fremdartige c. 4
untergeordnete c. 4
Landschaftsagat a. 162

Laforerz b. 228
Lasurstein a. 212. c. 260. 392.
Lava a. 339. 346. c. 210. 394.
glasartige a. 184.
Lavaglas a. 184
Lavetzstein a. 395
Laugensalz, mineralisches b. 31
Lazulith c. 329. 392
Leberbeschlag b. 268
Lebereisenerz b. 298.
Leberkies b. 298. c. 409
Leberschlag b. 298.
Leberstein a. 532. 535
Lebetstein a. 395
Lecherz b. 222
Lederkobelt b. 504
Lehm (Laim) c. 222
Lepidolith c. 324. 392
Lerchenschwamm a. 431
Letten a. 224. 227
Leuchtspath a. 519. 557
Leuzit a. 53. c. 249. 388
Leyenstein a. 284
Lilalith c. 324
Lindstein b. 352
Linsenerz b. 342
Lochberg a. 498. c. 130
Löffelkobelt b. 548
Löschblei b. 97
Ludus Helmontii a. 496
Lumachella a. 437. 440
Lumpenerz b. 205
Luxsaphir a. 71. 184

M.

Magnet, natürlicher b. 278
zeilonscher a. 100
Magneteisenstein s. Eisenstein.
Magnetkies s. Kies.
Magnetstein b. 278
Malachit b. 253. c. 408
blauer b. 249
dichter b. 256. c. 365. 408
fasriger b. 254. c. 408
gemeiner b. 256
Malachitagat a. 164
Maltha b. 47. 49
Mandelstein c. 165
basaltartiger oder basaltischer c. 166
grünsteinartiger c. 166
wakkenartiger oder gemeiner c. 166
Marieneis a. 540
Marienglas a. 311. 540
Markasit b. 289. 434
weisser b. 136
Marmor a. 437. 443. c. 85. 125
florentiner a. 440
salinischer a. 445
weisser a. 445
Medizinalerden a. 383
Meerschaum a. 378. c. 275. 395
Mehlbatz a. 491. c. 132
Mehlspath a. 550
Mehlstein a. 469
Mehlzeolith a. 199. c. 392
Melanit c. 320. 389
Menakanit c. 383. 418
Mephit a. 151

Mergel a. 491. c. 398.
verhärteter a. 493. c. 294. 398.
Mergelerde a. 491. c. 398
Mergelschiefer, bituminöser a. 498. c. 398
Messingerz b. 269
Metalle b. 102
edle b. 105
gediegene b. 104
unedle b. 105
vererzte b. 104
verkalkte b. 104
Metallität b. 104
Milchagat a. 165
Milchkristall a. 117
Mineralalkali, natürliches b. 31. c. 401
Mineralsistem c. 388.
Misspickel b. 553
Misspickelsilber b. 557
Mittelsalze b. 4
Mochusstein a. 151. 152
Modererde c. 224
Modererz b. 532
Mohr, natürlicher mineralischer b. 150
Mokkastein a. 151. 152
Molibdän b. 541
Mondmilch a. 217. 430
Mondstein a. 277
Moorerde c. 224
Moorkohle b. 61. c. 403
Moosagat a. 163
Moralterz b. 352. c. 411
Morastſtein b. 352
Morion a. 117. 123
Mumie, mineralische b. 88
Murkstein c. 36. 41
Muschelagat a. 164
Muschelmarmor a. 437. 440.

N.

Näpfchenkobelt b. 548
Nagelerz b. 340
Nagelfluhe c. 122
Namiesterstein c. 36
Naphtha b. 41. c. 403
Nephrit a. 370. c. 395
gemeiner c. 395
Neutralsalze b. 4
Nierenstein a. 370
Nikkel b. 513
gediegener b. 518
Nikkelblumen b. 516
Nikkelerz b. 513
Nikkelkalk b. 516
Nikkelmulm b. 516
Nikkelokker b. 516 c. 415
Nikkelvitriol b. 516
Nilstein a. 235
Nohberg a. 498 c. 130
Norka c. 41

O.

Oberberg a. 498. c. 130.
Obsidian a. 184. b. 50. c. 256. 391
Obsidianporphir c. 69
Oculus mundi a. 258
Oelstein a. 305
Olivenerz b. 264. c. 409
Olivin a. 35. c. 236. 395
blättriger c. 239. 395
gemeiner c. 236. 395
Onyx a. 151. 152
Opal a. 248. c. 391
edler a. 248. c. 261. 391
gemeiner a. 251. c. 262. 391

Opal,

Opal, orientalischer a. 248. 250,
veränderlicher a. 258
zeilonscher a. 277
Operment b. 559
Ophit a. 384. c. 277
Osteocolla a. 469

P.

Paesino a. 437
Paragone a. 244. 437
Pechblende b. 451. 580
Pecherz b. 580
Pechkohle b. 68. c. 403
Pechopal a. 262
Pechstein a. 262. c. 263. 391
Pechsteinfels a. 262
Pechsteinporphir c. 67
Peridott a. 73
Perigord b. 528
Perigordstein b. 528
Perlmutterspath a. 456
Perlsand c. 223.
Petunse a. 266
Pfefferstein a. 442
Pfeifenerde a. 223
Pfeifenthon a. 223
Pfeilerstein a. 340
Pflinz b. 328
Phosphorspath a. 519
Pinit c. 337. 394
Piramidenbasalt c. 194
Pisolith a. 475
Plasma c. 322. 390
Platin b. 106
gediegen b. 106. c. 405
Pockenstein c. 165
Polirschiefer c. 334. 393
Porphir c. 60
antiker c. 64
Porphir, hornartiger c. 172
Porphirbreccie c. 72
Porphirfels c. 60.
Porphirgranit c. 15
Porphirit c. 64
Porphirschiefer c. 172
Porzellanerde a. 220. 224. c. 261. 392
Porzellanjaspis a. 240. c. 217. 393
Porzellanstein a. 240
Porzellanthon a. 220
unächter a. 224
Pounxa b. 27
Pozzolanerde c. 212
Prasem a. 133. c. 390
kapscher a. 192
schlesischer a. 174
Praser a. 133
Prehnit a. 192. c. 391
Probierstein a. 181
Probiersteinschiefer a. 181
Pseudopal a. 188
Puddingstein a. 147. c. 122
Punktagat a. 164
Purpurschiefer a. 284
Pyrophan a. 259

Q.

Quarz a. 111. c. 92. 390
apfelgrüner a. 192
gemeiner a. 125. c. 390
kalkartiger a. 509
kubischer a. 509
rosenrother a. 136. c. 255
trockner a. 129. c. 93

Quarz.

Quarzkiesel a. 125
Quarzkristalle (kubische) a. 514
Quarzsand a. 125
Quarzschiefer c. 93
Queckfilber b. 129
gediegenes b. 129 c. 405
geschwefeltes b. 143
natürliches b. 129
Queckfilbererz, kupferhaltiges b. 152
Queckfilberhornerz b. 136. c. 406
Queckfilberkalk, natürlicher rother b. 151
Queckfilberlebererz b. 140. c. 406
dichtes b. 140. c. 406
schiefriges b. 141. c. 406
Queckfilberschwefellebererz b. 151
Queckfilberstein b. 138
Quellsand c. 223
Quicksand c. 223

R.

Rapakivi c. 14
Raseneisenstein b. 352. c. 411
Rasenerz b. 352
Rauchtopas a. 117. 123
Rauchwakke a. 437. c. 132
Raum a. 290
Rauschgelb b. 559. 564. c. 417
Rauschgelb, gelbes b. 559. c. 417
rothes b. 562. c. 417
Rauschgelbkies b. 553
Realgar b. 562
gelber b. 559
rother b. 562
Regenbogenkalzedon a. 152
Reisblei b. 97. 541
Rheindiamant a. 117
Rheinkiesel a. 117
Rhomboidalspath c. 353
Rindenstein a. 469
Rindfleischstein a. 165
Röhrenagat a. 163
Röschgewächs b. 180
Röthel b. 350. c. 411
Rokkenstein a. 284
Roogenstein a. 442. c. 397
Rosenspath a. 456
Rothgiltigerz b. 185 c. 407.
dunkles b. 185. c. 407.
lichtes b. 190. c. 407
Rothgülden b. 185
Rothgüldenerz b. 185
Rothschlag b. 447
Rothspath b. 534
Rothstein b. 350.
Rottenstamm a. 290
Rottenstein a. 307
Rubin a. 56
brasilischer a. 73
ungrischer a. 43. 50
Rubinarsenik b. 563
Rubinblende b. 447
Rubinschwefel b. 563

Rubin.

Rubinſpath a. 56
Rubizell a. 56
Rüſch a. 290
Rufskobelt b. 498

S.

Säulenſchörl a. 95
Säulenſpath a. 426
Säulenſtein a. 340
Salitter b. 10
Salmiak, natürlicher b. 24. c. 402
Salpeter, natürlicher b. 16. c. 402
Salz b. 3
erſchrockenes a. 541
perſiſches b. 31
Salzquellen c. 138. 144
Sammterde a. 317
Sammterz b. 254
Sand, magnetiſcher b. 284
Sandarach b. 563
Sanderze b. 149. 248. 270. 284. 502. c. 112
Sandſchiefer c. 115
Sandſtein c. 13. 103
elaſtiſcher a. 454
gemeiner c. 109
kriſtalliſirter a. 456
Sandſteinſchiefer c. 115
Saphir a. 67. 100. c. 252. 393
braſiliſcher a. 73
männlicher a. 71
weiblicher a. 71
Sappare a. 412
Sarder a. 157
Sardonix a. 160
Saturnit b. 383
Sauſtein a. 487
Saxum metalliferum c. 58. 62. 78.
Schattenerz b. 377
Schaumerde a. 484. c. 397
Scheel b. 570. 579
Scheelerz, weiſses b. 570
Scheibenſpath a. 456
Scherbenkobelt b. 548
Schiefer a. 287. 500. b. 248. c. 41. 131
erdharziger a. 290
fetter a. 289.
glimmricher c. 34
magerer a. 284
metalliſcher a. 498
Schieferalaun a. 536
Schieferamianth a. 399
Schieferfelsſtein c. 34
Schiefergips a. 536
Schieferkohle a. 234. b. 64. c. 403
Schieferſpath a. 455. 477. c. 398
Schieferthon a. 232. 290. c. 392
Schielerquarz a. 273
Schillerſpath (Schielerſpath) a. 273. 328. c. 340. 394
Schirlkobelt b. 548
Schlackenkobelt b. 499. 501
Schmaragd a. 80. 100. c. 253
kapſcher a. 192
Schmaragdfluſs a. 519
Schmaragdmutter a. 133
Schmergel b. 363
Schmerſtein a. 363
Schmiedekohle b. 68.

Schmir-

Schmirgel b. 363. c. 411
Schmirgelerz b. 363.
Schneedrusen a. 126
Schneidestein a. 363. c. 47
Schörl a. 95. 330. b. 574. c. 389.
blauer a. 412
dauphinéer a. 108
dunkelgrüner a. 322
eisenhaltiger a. 418
elektrischer a. 100. c. 389.
granatähnlicher a. 53
grüner a. 35. 80.
kristallinischer a. 95
rother c. 348. 389
schwarzer a. 95. c. 254 389
strahliger a. 418
thoniger a. 192
violetter a. 108
weisser a. 92
Schörlblende a. 322.
Schörlgranat a. 108
Schörlit a. 92
Schörlsäulen a. 95
Schörlspath a. 333.
blauer a. 412
Schörlschiefer c. 36
Schreckenstein b. 256.
Schreibeblei b. 97.
Schreibgold b. 124
Schreibekreide a. 433
Schreibespekstein a. 363
Schreibestein (erdiger) a. 303
Schrifterz c. 405
Schwachstein a. 340
Schwalbenstein, mineralischer a. 151
Schwamm, mineralischer a. 441
Schwarzgüldenerz b. 180
verwittertes b. 173
Schwarzstein a. 340
Schwefel, natürlicher b. 89. c. 404
gediegener b. 89
gegrabener b. 89
gemeiner natürlicher b. 89. c. 404
gewachsener b. 89
rother b. 563
vulkanischer natürlicher b. 94. c. 404.
Schwefelarsenik b. 559
Schwefelblumen, natürliche b. 94.
Schwefelkies b. 289. c. 409
gemeiner b. 289. c. 409
Schweinstein a. 487
Schweinszähne a. 456
Schwererde, luftsaure a. 546
Schwerselenit, luftsaurer a. 546
Schwerspath a. 550 b. 400
blättriger a. 553. c. 304
dichter a. 552. c. 304. 400
frischer c. 306. 400
gemeiner oder schaaliger a. 557. c. 306

Schwerſpath, geradſchaaliger c. 306. 400
körniger a. 556. c. 304. 400.
krummſchaaliger c. 304. 400
mulmiger a. 568. c. 306. 400.
Schwerſpatherde a. 550. c. 303. 400
Schwerſtein b. 570. c. 417
Schwerſteinkönig b. 570
Schwerſteinmetall b. 570
Sedativſpath a. 509. 514
Seeſalz c. 402
Seeſchaum a. 378
Seidenerz b. 254
Seifenerde a. 375
Seifengold b. 111
Seifenſtein a. 363
Seifenzinn b. 421
Seigeſtein c. 112
Selenit a. 540
Serpentin a. 384. c. 86. 276. 395
edler c. 395
gemeiner c. 395
Serpentinfels c. 86
Serpentinſpath c. 340
Serpentinſtein a. 50. c. 86
Siegelerde a. 381
Sienit c. 54
Sienitſchiefer c. 59
Silber b. 153
antimonialiſches b. 162. 476
arſenikaliſch gediegenes b. 165
braun gediegenes b. 168
Silber, gänſeköthiges b. 201
gediegenes b. 153
gemeines gediegenes b. 156. c. 406
gewachſenes b. 153
güldiſches gediegenes b. 154. c. 406
lappichtes b. 168
luftſaures b. 198
wismuthiſches, ſ. wismuthiſches Silbererz.
Silbererz, grauliches b. 238
grünes b. 168
ſchwarzes b. 180
wismuthiſches b. 203. c. 364. 406
Silberfahlerz b. 238
Silberfedererz b. 474. 476
Silberglanz b. 202
Silberglanzerz, ſprödes b. 180
Silberglas b. 175
Silberglaserz b. 175
Silberkies b. 205
Silberlebererz b. 474
Silbermulm b. 173
Silberſchwärze b. 173. c. 407
Sinopl a. 244
Sortbrand b. 54
Spargelſtein c. 359. 398
Spath, arragoniſcher c. 357
leuchtender a. 557
zuſammengeſetzter c. 353
Spatheiſenſtein ſ. Eiſenſtein.
Spathroſe a. 456
Spekſtein a. 363. c. 395

Spek-

Spekstein, blättriger a. 368. c. 395
gemeiner a. 363. c. 274. 395
Speiskobelt, grauer b. 493. c. 414
weisser b. 496 c. 414
Spiauter b. 443
Spiegelblende b. 443
Spiegeleisen b. 301
Spiegelerz b. 301
Spiegelkobelt b. 488
Spiegelstein a. 540
Spiesglanz b. 464
geschwefelter b. 468
Spiesglanzsilber b. 474
Spiesglanzspath b. 480
Spiesglas b. 464
gediegenes b. 464. c. 414
weisses b. 466
Spiesglaserz, blättriges graues b. 468. c. 414
bläuliches b. 468
dichtes graues b. 468. c. 414
gelbes b. 483
graues b. 468. c. 414.
rothes b. 477. c. 414
strahliges graues b. 468. c. 414
weisses b. 480 c. 414
Spiesglaskalk, natürlicher b. 482
Spiesglaskönig, gediegener b. 464
Spiesglasokker b. 485. c. 414
Spiesglassilber b. 162. c. 362. 406
Spinell a. 25. 56. c. 251. 393
Sprödglaserz b. 180. c. 407
Sproterz b. 369. 374
Sprudelstein, Karlsbader a. 469
Stahlerz b. 328
salbergisches b. 377
Stahlstein b. 328
Stalaktit a. 469
Stangenkohle b. 67. c. 403
Stangenschörl, brauner a. 108
schwarzer a. 95
weisser a. 92
Stangenspath a. 569. c. 400
Stangenstein a. 92
Staarstein a. 168
Statuario a. 437
Steatit a. 364
Stein, armenischer b. 248
böhmischer a. 117. 123
elastischer a. 451
lidischer a. 181. c. 390
telkebanier a. 251
veränderlicher a. 258
zabeltizer a. 117
Steinbutter b. 13
Steinkohle b. 60. c. 152. 403
unverbrennliche b. 77

Steinmark a. 355. c. 394
tartarisches a. 378
verhärtetes a. 356. c. 394
zerreibliches a. 356. c. 394
Steinmergel a. 493
Steinoel b. 43
Steinpech b. 47
Steinpapier a. 405
Steinsalz b. 19. c. 144
blättriges b. 19. c. 402
fasriges b. 23. c. 402
Steinthon, alaunhaltiger a. 299
Stellstein c. 34
Stephansstein a. 157
Sternagat a. 163
Sternspath a. 469
Sternstein a. 67. 68
Stigmit a. 235
Stinkkalkstein a. 487
Stinkschiefer a. 487
Stinkstein a. 487. c. 398
Strahlgips a. 536
Strahlkies b. 293. c. 409
Strahlschörl a. 416
grüner a. 418
Strahlstein a. 416. c. 396
asbestartiger a. 416 c. 289. 396
gemeiner a. 418. c. 396
glasartiger a. 422
glasiger a. 422. c. 396
grüner a. 421
Strahltremolith a. 426
Streiferz b. 369
Striperz b. 369. 374
Strontianerde c. 308
Strontianit a. 576
kohlensaurer c. 310. 401
schwefelsaurer a. 575. c. 312. 401
Stückkohle b. 68
Stufferz b. 342
Sublimat, gediegener b. 136
natürlicher b. 136
Sumpferz b. 353. c. 411
Surturbrand b. 54
Swaga b. 27

T.

Tafelbasalt c. 193
Tafelschiefer a. 284
Tagekohlen a. 290
Talg, mineralischer b. 88
Talk a. 389. c. 396
blauer a. 412
erdiger c. 396
gemeiner a. 391. c. 279. 396
venetianischer a. 391
verhärteter a. 395. c. 280. 396
Talkerde a. 389
Talkglimmer a. 391
Talkschiefer a. 395. c. 47
Talkspath c. 353
Tarras c. 213
Taubkohle b. 54
Taufstein, basler a. 95
Thon a. 223. c. 392
feuerfester a. 224

Thon

Thon, gebrannter c. 217
lemnischer a. 381
schiefriger a. 232
verhärteter a. 229. c. 392
Thoneisenstein, s. Eisenstein.
Thonerde (reine) a. 217. c. 392
gefärbte a. 229
mannichfarbige a. 229
Thonmergel a. 496
Thonporphir c. 65
Thonschiefer a. 284. c. 43. 393
Thumerstein a. 108. c. 389
Tiegelthon a. 224
Tigererz b. 180. 184
Tincar b. 27
Tinkal b. 27. c. 402
Titaneisen c. 382. 418
aschaffenburger c. 384. 418
Titanerz c. 373. 418
aschaffenburger c. 418
spanisches c. 377. 418
ungrisches c. 377 418
Titanit c. 379. 418
Töpferblei b. 97
Töpferthon a. 223. c. 392
Topas a. 73. c. 253. 389
blaulichgrüner a. 85
gelblichgrüner a. 26
orientalischer a. 67
Topasfels a. 359. c. 97
Topfstein a. 395. c. 282. 396
Tophstein a. 469
Torberit b. 584
Torf b. 88
Torferde c. 224
Trapp a. 339
Trappformation c. 160
Trappsandstein c. 113
Trass c. 213
Tremolith a. 425. c. 397
asbestartiger a. 425. c. 290. 397
gemeiner a. 426. c. 291. 397
glasiger a. 429. c. 291. 397
Trip a. 100
Trippel a. 307. c. 393
Trippelthon a. 307
Tropfstein a. 469
Trümmeragat a. 163
Trümmerporphir c. 72
Tuf, vulkanischer c. 213
Tuferde c. 225
Tufstein c. 225
Türkis b. 270
Tungstein b. 570
Tungsteinkönig b. 570
Tungsteinmetall b. 570
Turmalin a. 100
Turnamal a. 100.
Turpeth, natürlicher b. 136
Tuttanego b. 443

U.

Uebergangsgebirgsarten c. 50. 84
Ultramarin a. 214
Unkelstein a. 340
Uran b. 580
Uranerz, grünes b. 584

Uranerz, fchwarzes b. 580. c. 370. 418
Uranglimmer b. 584. c. 418
Uranit b. 580
gefchwefelter b. 580
Uraniterz b. 580
Uranitocher b. 589
Uranitfpath b. 584
Urankalk, erdiger b. 589
verhärteter b. 584
Uranokker b. 589. c. 418
Urgebirgsarten c. 11
Urkalkftein c. 80

V.

Verde antico a. 387. 450 c. 82. 88
Vermeille a. 43
Verfteinerungsagat a. 164
Vefuvian c. 314. 388
Vifirgraupen b. 423
Vitriol, grüner b. 5
natürlicher b. 5. c. 401
vermifchter b. 5
Vitriolkies b. 289

W.

Wachsopal a. 251. 262
Wacke a. 284. 335. c. 39
Wad b. 529
Walkerde a. 375. c. 395
Walkerthon a. 375
Waldftein a. 536
Wafchgold b. 111
Wafferblei a. 589. b. 97. 541. c. 416
Wafferbleierz b. 541
Wafferbleifilber b. 204
Wafferkies b. 298
Wafferkriftall a. 117
Wafferopal a. 277
Wafferftein a. 456. 469. c. 112
Watt f. Wad
Weichgewächs b. 175
Weifserz b. 557. c. 417
Weifsgiltigerz b. 195. c. 407
Weifsgülden b. 195. 238
Weifsgüldenerz b. 195
Weltauge a. 258
Wetzfchiefer a. 305. c. 393
Wetzftein a. 305
Wiefenerz b. 354. c. 411
Wismuth b. 434
gediegen b. 434 c. 413
gefchwefelter b. 438
verwitterter b. 440
Wismuthblüthe b. 440
Wismutherz, graues b. 438
Wismuthglanz b. 438. c. 413
fchweflichter b. 438
Wismuthkalk b. 440
Wismuthmulm b. 440
Wismuthokker b. 440. c. 413
Witherit a. 546. c. 297. 400
englifcher c. 298
erdiger c. 400.
gemeiner c. 400
fchlangenberger c. 301
fteiermärkifcher c. 299
Wolfart b. 574
Wolfram b. 574. c. 417
Wolframerz, weifses b. 570
Wolframkönig b. 570
Wolframmetall b. 570
Wolkenagat a. 163
Würfelerz b. 264. 369
Würfelflufs a. 519
Würfelfchiefer a. 284
Würfel-

Würfelspath a. 455
Würfelstein a. 509. 513
Würfelzeolith a. 205
Wundererde, sächsische a. 356
Wurststein a. 147. c. 122
Z.
Zechstein a. 437. 493. c. 131
Zeichenschiefer a. 303. 309
Zeolith c. 199. c. 258. 392
blättriger a. 204. c. 392
dichter c. 392
fasriger a. 200
kieselartiger a. 192
strahliger a. 202
Zepterkristall a. 117. 123.
Ziegelerz b. 219. c. 408
dichtes b. 220
erdiges b. 219. c. 408
verhärtetes b. 220. c. 408.
Ziegelthon a. 224
Ziefelerz b. 342
Zink b. 443
Zinkblende, rothe b. 447
Zinkblumen, natürliche b. 454
Zinkerz, glasigtes b. 458
luftsaures b. 456
Zinkglaserz b. 458
Zinkkalk b. 454
Zinkocher b. 454
Zinkspath b. 458. 460
Zinkvitriol b. 5
Zinn b. 418
geschwefeltes b. 418
Zinnerz, glasachtiges schwarzes b. 420
holzähnliches b. 427
kornisches b. 427. c. 413
strahliges gelbliches b. 427
weisses b. 426
Zinngraupen b. 420. 422
weisse b. 426. 570. 573
Zinnkies b. 418. c. 413
Zinnober b. 143. c. 406
dunkelrother b. 144. c. 406
gediegener b. 143
gegrabener b. 143
gemeiner b. 144
gewachsener b. 143
hochrother b. 144. 146. c. 406
lichtrother b. 146
natürlicher b. 143
unreiner b. 140
Zinnobererz b. 143
Zinnsand b. 421
Zinnspath b. 426. 570
Zinnstein b. 420. c. 413
weisser b. 570
Zinnzwitter b. 420
Zirkon a. 3. c. 227. 388
Zirkonerde a. 6.
Zitrin a. 117. 123
Zundererz b. 205
Zweckendrusen a. 456
Zwitter b. 421

Druckfehler und Verbesserungen.

S. 3. Z. 11. ſtatt unterſchiedenen lies unterſcheidenden
— 4. — 1. ſt. Gebirgtart l. Gebirgsart
— 13. — 20. ſt. Gemengthile l. Gemengtheile
— — — 27. ſt. Feidſpath l. Feldſpath
— 22. — 1. nach Quarze ſetze ein Comma
— 37. — 19. ſt. eingeſprengter l. eingeſprengten
— 39. — 17. nach Gneis ſetze ein Comma
— 40. — 22. ſt. Oherpfalz l. Oberpfalz
— 41. — 20. ſt. *Grauwakkenſchiefer* (Sandſchiefer), leſe man blos *Sandſchiefer*
— 46. — 7. ſt. ſeinen l. ihren
— 50. — 3. und 4. von unten, ſt. einem l. einen
— 52. — 13. ſt. Laudenthal l. Lautenthal
— 57. — 9. nach Seeheim ſetze ein ;
— — — 13. ſt. Garlvarienberge l. Calvarienberge
— — — 15. ſt. Sienne l. Siene
— 60. — 2. von unten, ſt. im l. in
— 66 — 21. ſt. Cſchernıza l. Cſcherwenitza
— 67. — 4 nach dunkelgrun ſetze ein Comma
— — — 15. ſt. welche l. welcher
— 70. — 18. ſt. Obſidans l. Obſidians
— 74. — 20. nach Dresden ſetze ein Comma
— 76. — 5. ſtreiche ein der aus
— 77. — 17. ſt. benutzen l. benutzten
— — — 21. ſt. enthalten l. erhalten
— 81. — 4. von unten, ſt. Dorfſchemnitz l. Dorfchemnitz
— 82. — 13. iſt der nämliche Fehler zu korrigiren
— 83. — 5. Desgleichen
— — — 7. ſt. Breidenbrunn l. Breitenbrunn
— 85. — 5. ſtreiche das Comma hinter Schmalzgrube aus
— — — 9. ſt. Oelsniez l. Oelsnitz
— 88. — 15. ſt. Hobenſteine l. *Hohenſtein*
— 93. — 23. ſt. Neuſtadt l. Neuſtadtl
— 96. — 1. von unten, nach Geogr. ſetze B. 2.
— 97. — 12. ſt. Geweben l. Gewebe
— — — 22. ſt. Schnekenſteins l. Schneckenſteins
S. 102. Z. 22. nach Saigerhütte ſtreiche das Comma aus
— 105. — 15. nach und ſetze in
— 110. — 2. von unten, nach Swednoy ſtreiche das Comma aus

S. 115.

S. 115. Z. 13. ſt. Schedownitz l. Schedowaitz
— 117 — 6. von unten, ſt Zeige l. Zweige
— 120. — 5. ſt. Anſehen einige l. Anſehen. Einige
— 121. — 20. ſt. wahrbſcheinlich l. wahrſcheinlich
— — — 24. ſt. Hlanitz l. Hlawitz
— 122. — 20. und 123. Z. 7. von unten, ſt. Nagelfluhr l. Nagelfluhe
— 124. — 7. und 8. ſt. Scheidenberge l. Scheibenberge
— 126. — 14. ſt. welchem l. welchen
— 130 — 10. ſt. verbreitete l. verbreiteten
— — — 14. ſt. Kupferbaues l. Kupferbergbaues
— — — 3 von unten, ſt. Zweite l. zweite
— 131 — 4 von unten, ſt. ſelbſt da l. daſelbſt
— 133. — 1. ſt. Wegſtädt l. Wegſtadtl
— — — 6 ſt. Mehrere l. Mehrerer
— — — 23. nach ſcheint, ſetze in
— 134 — 11. ſt. Schwarzfelder l. Scharzfelder
— — — 15. ſt. Müggendorf l. Müggendorf
— — — 18. nach die Höhle ſetze ein Comma
— — — 1. von unten, ſt. Prak l. Peak
— 135. Z. 17. ſt. 39 l. 29
— — — 23. ſt. der l. des
— 137. — 2. ſt. Karateriſtiſch l. Karakteriſtiſch
— — — 15 ſt. Appatits l. Apatits
— — — 23. ſt. Frauenſtein l. Lauenſtein
— 138. — 14. ſt. det l. der
— 139. — 9. ſt. Erdfalle l. Erdfälle
— 141. — 4. von unten, ſt. Metalle l. Metallen
— 142. — 15. ſt. Wetha l. Wethau
— 146. — 1. von unten, ſt. 233. l. 225 ff.
— 148. — 22. ſt. Mörn l. Möen
— 151. — 5. ſt. Luxenburgiſchen, Namueriſchen, l. Luxemburgiſchen, Namuriſchen
— — — 13. ſt. Türbiniten l. Turbiniten
— 152. — 5. von unten, ſt. Trufelſtufen l. Teufelsſtuben
— 153. — 10. den Strich nach Thon ſtreiche aus
— 156. — 3. ſt. Bratenberge in der Hegend l. Beatenberge in der Gegend
— 158. — 7. von unten, ſt. Florenz l. Forez
— — — 6 von unten !, ſt. Velaz und Vivarez l. Velay und Vivarais
— 159. — 20. ſt. Kütterſchütz l. Kutterſchütz

S. 161. Z. 16. st. Ferreum l. ferreum
— — — 23. st. eingesprengten l. eingesprengtem
— 166. — 18. st. mann l. man
— — — 25. st. den l. der
— — — 28. nach Ilefeld und Euben, streiche das Comma aus
— 167. — 7. von unten, st. Kalkspath l. Kalkspathe
— 168. — 4. st. Entstehungsursach l. Entstehungsursache
— — — 10. st. läss l. läst
— — — 2. von unten, st. Kalhspath l. Kalkspath
— 170. — 19. nach Gebiete setze ein ;
— 172. — 7. In Ansehung der Behauptung, dass die Hauptmasse des Porphirschiefers eine noch nicht klassifizirte Steinart sey, verweise ich auf S. 343 f.
— 174. — 12. st. Phorphirschiefers l. Porphirschiefers
— 175. — 3. nach Porphirschiefer setze ein Comma
— 176. — 18. st. scheinr l. scheint
— — — 5. von unten, st. heeausgegebenen l. herausgegebenen
— 184. — 21. nach auf setze die
— 187. — 17. st. Schörnborn l. Schönborn und setze nach Schönborn ein Comma
— 194. — 15. st. Auparz l. Auperz
— 196. — 1. von unten, nach Hammer setze ein Comma
— 197. — 13. st. demselben l. denselben
— 202. — 7. st. Sabotka l. Sobotka
— — — 21. st. dem Punktum setze ein Comma
— 204. — 2. nach S. 99. ff. setze noch hinzu 164. ff.
— — — 3. st. 73. l. 83
— — — 1. von unten, st. hies l. hier
— 205. — 18. st. in Kuppen l. und in Kuppen
— 206. — 14 st. 52. l. 25.
— 207 — 209. In der Ueberschrift muss es st. Aechtvulkanische blos Vulkanische heissen
— 208. — 8. st. Nachahmung l. Nahrung
— — — 15. nach die setze ähnlichen hinzu
— 215. — 5. st. Schlunde l. Schlünde
— 219. — 20. st. 80. l. 89.
— — — 21. st. noedwestl. l. nordwestl.
— 220. — 3. von unten, st. Seifengebirgtarten l. Seifengebirgsarten

S. 226.

S. 226. — 11. ſt. d. ſetze ff.
— 228. — 21. nach enthalten ſetze ein :
— 230. — 2. ſt. Zergiede — l. Zergliede —
— 232. — 9. nach einzeln ſtreiche das Comma aus
— 234. — 11. ſt. 7. l. 3.
— 235. — 9. ſt. 1000. l. 100.
— 237. — 2. von unten, ſt. ; ſetze ,
— 241. — 4. ſt. wenige l. weniger
— 249. — 19. ſt. röthlichweiſser und fleiſch- ziegelrothes l. röthlichweiſser, fleiſch- und ziegelrother
— 250. — 5. von unten, nach Beiſpiel ſetze hinzu: (den natürlichen Salpeter ausgenommen)
— 252. — 17. ſt. Bergmannes l. Bergmanns
— 254. — 6. ſt. 237. l. 236.
— — — 4. von unten, ſt. 115. l. 135.
— 259. — 11. ſt. Buchenſtein l. Puchenſtein
— — — 13. ſt. Farröer l. Ferröer
— 260. — 14. ſt. Himmelblauer ſetze himmelblauer
— 261. — 9. nach Gewährsmann ſetze ein Comma
— — — 16. ſt. den Unrichtigkeiten l. der Unrichtigkeit
— 262. — 5. ſt. Cſcherwenitza l. Cſcherwenitza
— — — 9 ſt. Telkepania l. Telkebania
— 263. — 3. von unten, ſt. apfelſchmaragd - l. apfel - ſchmaragd
— — — 9. von unten, ſt. zugeſbhärft l. zugeſchärft
— 265. — 6. ſt. dunkel - apfel - l. dunkelapfel -
— 269. — 1. nach der ſetze hinzu: daſelbſt
— 273. — 5. ſt. finden l. findet
— 275 — 4. von unten, ſt. 0336 l. 0,336
— 277 — 21. nach Marmo ſtreiche das Comma aus
— 279 — 8. ſt. Pfiſchthale l. Pfitſchthale
— 280. — 5. ſt. welcher l. welchen
— 282. — 10 von unten, nach Karlſtein ſtreiche das Comma aus
— 284. — 9. nach u. a. m. O. ſetze hinzu: vor
— 285. — 14. ſt. Lekowitz l. Letowitz
— 289. — 8. nach Eiſenſteine ſetze ſt. des ; ein ,
— 290. — 5. von unten, ſt. auſſerdem l. auſſer
— 291. — 14. ſt. Unterrinthale l. Unterinnthale
— — — 17. ſt. Raspernau l. Raspenau
— — — 23. ſt. Zilberthale l. Zillerthale
— 292. — 2. ſt. gereizt l. geritzt
— 293. — 8. von unten, ſt. Klaikſpath l. Kalkſpath

S. 296. Z 5. st Belletier l. Pelletier

— — — 11. nach Kochsalzsäure setze ein Comma

— — — 6. von unten, st. Geburtsarten l. Geburtsorten

— 297. — 4. nach Salzburgischen setze ein Comma

— — — 11. nach Ungarn setze ein Comma

— — — 3. von unten, st. solle l. soll

— 298 — 20. nach Witherit setze ein Comma

— — — 24. st. mittlere l. mittlerer

— 299. — 4 st. kleinförmigen l. kleinkörnigen

— — (und auf mehrern Seiten) Z. 8. st. Klapproth setze Klaproth

— 301. — 4. von unten, st. Altbotha l. Altbotza

— 303 — 10. st. Neuburg l. Neuberg

— — — 19. nach Falkenstein streiche das Comma aus

— 304. — 1. st 353 l. 553

— — — 11. st. seinem l. seinen

— 305 — 18 nach durchscheinend setze ein Comma

— — — 25 st. 380. l. 4 380.

— 306. — 1 von unten, st. den l. dem

— 307. — 12. st. schwefelsäurer l. schwefelsaurer, und unter Z. 17. ziehe einen Strich

— 308. — 9. nach die setze noch hinzu: sogleich

— — — 24. st. Porzellan- l. Porzellanofen-

— — — 26 st. kohlensäuerfreie l. kohlensäurefreie

— — — 28. st. schliesst l. schiesst

— 309. — 4. von unten, st. oktoedrischen l. oktaëdrischen

— 310. — 3. st. (luft) l. (luft-)

— — — 5. st. Ergängung l. Ergänzung

— 311. — 20. st. ; setze ein ,

— — — 23. st. 3400 l. 3,400

— 312. — 10. nach Blaulichgrau setze ein Comma

— 317. — 6. st. Stücke l. Stucke

— — — 3. von unten, st. ; setze ein ,

— — — 7. von unten, st. . setze :

— 320. — 3 von unten, st. 367 l. 307

— 321. — 18. nach glänzend streiche das Comma aus

— 322 — 16. st gelbilchbraun l. gelblichbraun

— 323 — 3 von unten, st. Oberungen l. Oberungarn

— 324 — 8. st. Litalith l. Lilalith

— 327. — 4. von unten, st. würe also l. wäre also das

S. 327.

S. 327. Z. 2. von unten, nach Mitbeſtandtheil ſetze: in
— 328. — 5. nach Aufwallen ſetze ein Comma
— — — 9. ſt. Turmaline l. Turmalins
— — — 18. nach Hradisko ſetze: bei
— 329. — 2. ſt. Bilalith l. Lilalith, und ſt. Gips l. Gips.
— — — 13. nach derb ſetze ein Comma
— — — 25. ſt übergt l. übergeht
— 332. — 2. nach aber ſtreiche *auch* aus
— — — 12. ſt. Nch. l. Nach
— — — 23 ſt. wider l. wieder
— 333. — 1. ſt. den l. dem
— — — 5. ſt. innoliſche l. cimoliſche
— — — 6. 18. u. ſ. w. ſt. Timolith l. Cimolith
— — — 21. ſt. Punktum ſetze ein Comma
— 337. — 5. ſt. dieſer l. dieſes
— — — 13. ſt. röthliche l. röthlich.
— 339. — 25. ſt. Piniſtolle l. Piniſtolln
— 340. — 6 von unten, ſt. Friedlebens l. Freieslebens
— 342. — 22. ſt. im l. am
— — — 24. ſt. Lap l. Cap
— 343. — 8. ſt Serpertine l. Serpentine
— 344. — 4. ſt. ausführliche l. ausführlichere
— — — 10. von unten, ſt. : ſetze ein .
— — — 9 von unten, nach Nachricht ſetze ein ,
— 345. — 18. ſt. ; ſetze ein ,
— — — 21. ſt. Kriſtal- ſetze Kriſtall-
— 348. — 15. nach noch ſtreiche weiter aus
— 352. — 11. ſt. ; ſetze ,
— 356. — 13. nach und ſetze noch hinzu: in und
— 358. — 12. nach bemerkbar ſetze iſt
— — — 24 ſt. 2778 l. 2,778
— 359. — 14. nach in ſtreiche einem aus
— — — 19. ſt. Spargelſteine l. Spargelſtein
— 361. — 7. von unten, nach für ſtreiche die aus
— 363 — 11. ſt. Er l. Es
— 364. — 1. von unten, ſt. B. l. A.
— 365. — 7. von unten, ſt. 183 l. 283
— 368. — 7. nach Klaproth ſetze *)
— 370. — 12. ſt. 25, l. 35,
— 371. — 9. von unten, nach ſieht ſetze noch hinzu: daher

S. 372.

S. 372. Z. 13. von unten, st. den l. dem
— — — 4 von unten, nach Stelle setze noch hinzu: allen gleich
— 373. — 23. und 24. st. er l. es, und Z. 24. st. blättrig setze Blättrig
— 375. — 19. streiche das Comma nach Sauerstoffe aus und setze es nach anders
— 376 — 6. st. abschneidet l. abscheidet
— — — 17. st. gutdekende und st. Farbe, l. gutdeckende und Farbe;
— 377 — 12. von unten, st. ; setze,
— 378. — 5. st. er l. es
— — — 10. st. Puncktum setze ein Comma
— 379. — 14. st. ; setze,
— 387. — 8. st. kannte l. bekannte
— 401. — 1. von unten, nach Quellen setze ein Comma
— 402. — 9. von unten, nach Salzquellen setze ein Comma
— — — 2. von unten, st. seiner l. ihrer
— 413. — 23. nach 2. setze Galmei
— 418. — 20. st. Menakit l. Menakanit
— 422. — 5. st. geringsten l. generischen
— 429. — 1. st. welcher l. welchen
— 434 — 2. st. Eder l. Edler
— — — 23. st. Brauner l. Braune
— 436. — 5. von unten, nach Entstehung. setze noch hinzu: Einige Fossilien besitzen sie
— 441. — 7. st. Beschuss l. Beschluss
— — — 5. von unten, st. denselben l. demselben
— 442. — 1. von unten, st. Quarze l. Graupen
— 492. — 1. von unten, st. Ber l. Der





Bayerische StaatsBibliothek
Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Emmerling, Ludwig August,

Lehrbuch der Mineralogie

Bd.: 3

Giessen (1797)

BHS II B 4 a-3
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10706507-6
VD18 8005269